

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

19.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2004年 2月 6日
Date of Application:

出願番号 特願2004-030214
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2004-030214]

出願人 ソニー株式会社
Applicant(s):

REC'D 16 DEC 2004
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

八 月

洋

出証番号 出証特2004-3101133

【書類名】 特許願
【整理番号】 0490001006
【提出日】 平成16年 2月 6日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H03M 1/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6丁目 7番 35号 ソニー株式会社内
【氏名】 加藤 元樹
【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】
【識別番号】 100082131
【弁理士】
【氏名又は名称】 稲本 義雄
【電話番号】 03-3369-6479
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 032089
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9708842

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

入力したストリームを、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコード手段と、

前記エンコード手段によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するIDと、前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成手段と、

前記エンコード手段によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記IDを付加する付加手段と、

前記付加手段により前記IDが付加された前記基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

入力したストリームを、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップと、

前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するIDと、前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成ステップと、

前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記IDを付加する付加ステップと

、前記付加ステップの処理により前記IDが付加された前記基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項3】

入力したストリームを、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップと、

前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するIDと、前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成ステップと、

前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記IDを付加する付加ステップと

、前記付加ステップの処理により前記IDが付加された前記基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化ステップと

を含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項4】

基本ストリームを構成するTSパケット、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット、並びに、前記TSパケットを識別するIDと前記TSパケットで構成される前記基本ストリームまたは前記第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されている

TSパケットを含むストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された前記TSパケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断手段と、

前記判断手段により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記IDが付された前記TSパケットを、前記ストリームから選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された前記TSパケットをデコードするデコード手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】

前記選択手段により選択された前記TSパケットを、前記ID毎にバッファリングするバッファ手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項4に記載の情報処理装置。

【請求項6】

基本ストリームを構成するTSパケット、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット、並びに、前記TSパケットを識別するIDと前記TSパケットで構成される前記基本ストリームまたは前記第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されているTSパケットを含むストリームを入力する入力ステップと、

前記入力ステップの処理により入力された前記TSパケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断ステップと、

前記判断ステップの処理により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記IDが付された前記TSパケットを、前記ストリームから選択する選択ステップと、

前記選択ステップの処理により選択された前記TSパケットをデコードするデコードステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項7】

基本ストリームを構成するTSパケット、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット、並びに、前記TSパケットを識別するIDと前記TSパケットで構成される前記基本ストリームまたは前記第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されているTSパケットを含むストリームを入力する入力ステップと、

前記入力ステップの処理により入力された前記TSパケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断ステップと、

前記判断ステップの処理により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記IDが付された前記TSパケットを、前記ストリームから選択する選択ステップと、

前記選択ステップの処理により選択された前記TSパケットをデコードするデコードステップと

を含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】情報処理装置および情報処理方法、並びにプログラム

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置および情報処理方法、並びにプログラムに関し、特に、基本ストリームと複数段階の拡張ストリームを含むストリームを処理する情報処理装置および情報処理方法、並びにプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

MPEG (Moving Picture Experts Group) 2オーディオストリームは、MPEG 1オーディオデコーダでも再生できるように後方互換性がある。すなわち、MPEG 2オーディオストリームは、基本部分としてのMPEG 1オーディオストリーム部分と、その拡張部分としてのMPEG 2オーディオ部分を含む構造とされている。

【0003】

DVD (Digital Versatile Disc) ビデオのフォーマットでは、MPEG 2オーディオストリームをプログラムストリーム (Program Stream) に多重化する技術が開示されている (例えば、非特許文献1)。図1は、DVDビデオのフォーマットにおけるプログラムストリーム1の構造を示す図である。図1のプログラムストリーム1には、ビデオパック (Video Pack) 1 1、MPEG 2オーディオパック (Audio Pack) 1 2、および複数のパック (Pack) 1 3-1乃至1 3-j (jは任意の自然数) が含まれている。

【0004】

MPEG 2オーディオパック1 2には、パックヘッダ (Pack Header) 2 1、PES (Packetized Elementary Stream) パケットヘッダ2 2、MPEG 1オーディオデータ (Base) 2 3、PESパケットヘッダ2 4、およびMPEG 2オーディオデータ (Extension) 2 5が含まれる。また、MPEG 2オーディオパック1 2のペイロードは、PESパケットヘッダ2 2とMPEG 1オーディオデータ2 3からなるMPEG 1オーディオのPESパケット、およびPESパケットヘッダ2 4とMPEG 2オーディオデータ2 5からなるMPEG 2オーディオの拡張部分のPESパケットを持つ。

【0005】

このMPEG 2オーディオパック1 2を再生する場合、MPEG 1オーディオストリームしかデコードできない再生装置 (MPEG 1のみに対応した再生装置) はMPEG 1オーディオストリーム部分であるPESパケットヘッダ2 2およびMPEG 1オーディオデータ2 3だけを分離して再生し、MPEG 2オーディオストリームまでデコードできる再生装置 (拡張オーディオストリームまでの再生能力を持った再生装置) では、基本と拡張の両方のオーディオストリームを分離して再生する。具体的には、後者の再生装置では、PESパケットヘッダ2 2およびMPEG 1オーディオデータ2 3の他に、MPEG 2拡張オーディオストリームであるPESパケットヘッダ2 4およびMPEG 2オーディオデータ2 5を再生する。

【非特許文献1】DVD Specifications for Read-Only Disc Part 3; Version1.1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、近年のストリームにおける拡張性に対し、図1に示されるようなプログラムストリームの場合には、ストリーム構造をフォーマットとして決めてしまうため、さらなるオーディオストリームの拡張を追加することができないという課題があった。

【0007】

このことは、拡張性の縮小に繋がるとともに、再生装置の共通化を実現しにくいという課題となる。

【0008】

また、オーディオストリームを放送する場合、TS (Transport Stream) に適用させて放送するのが一般的であるが、図1に示されるようなプログラムストリームの符号化方法

では、TSに適用するには適していない。具体的には、パック（例えば、図1のMPEG2オーディオパック12）に相当するTSパケットは、188バイト長と比較的小さいので、この中に基本部分（MPEG1）と拡張部分（MPEG2）の2個のPESパケットを多重化した場合、符号化効率が悪いという問題がある。

【0009】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、基本ストリームと複数段階の拡張ストリームを含むストリームをエンコードし、デコードできるようにするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の第1の情報処理装置は、入力したストリームを、基本ストリーム、並びに基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも基本ストリームと第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコード手段と、エンコード手段によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するIDと、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成手段と、エンコード手段によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応するIDを付加する付加手段と、付加手段によりIDが付加された基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びにテーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化手段とを備えることを特徴とする。

【0011】

本発明の第1の情報処理方法は、入力したストリームを、基本ストリーム、並びに基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも基本ストリームと第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップと、エンコードステップの処理によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するIDと、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成ステップと、エンコードステップの処理によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応するIDを付加する付加ステップと、付加ステップの処理によりIDが付加された基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びにテーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化ステップとを含むことを特徴とする。

【0012】

本発明の第1のプログラムは、入力したストリームを、基本ストリーム、並びに基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも基本ストリームと第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップと、エンコードステップの処理によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するIDと、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成ステップと、エンコードステップの処理によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応するIDを付加する付加ステップと、付加ステップの処理によりIDが付加された基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びにテーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化ステップとを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0013】

本発明の第2の情報処理装置は、基本ストリームを構成するTSパケット、基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット、並びに、TSパケットを識別するIDとTSパケットで構成される基本ストリームまたは第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されているTSパケットを含むストリームを入力する入力手段と、入力手段により入力されたTSパケットに格納されているテーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種

類を判断する判断手段と、判断手段により自分が処理できると判断されたストリームに関する付けられたIDが付されたTSパケットを、ストリームから選択する選択手段と、選択手段により選択されたTSパケットをデコードするデコード手段とを備えることを特徴とする。

【0014】

選択手段により選択されたTSパケットを、ID毎にバッファリングするバッファ手段をさらに備えるものとすることができる。

【0015】

本発明の第2の情報処理方法は、基本ストリームを構成するTSパケット、基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット、並びに、TSパケットを識別するIDとTSパケットで構成される基本ストリームまたは第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されているTSパケットを含むストリームを入力する入力ステップと、入力ステップの処理により入力されたTSパケットに格納されているテーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断ステップと、判断ステップの処理により自分が処理できると判断されたストリームに関する付けられたIDが付されたTSパケットを、ストリームから選択する選択ステップと、選択ステップの処理により選択されたTSパケットをデコードするデコードステップとを含むことを特徴とする。

【0016】

本発明の第2のプログラムは、基本ストリームを構成するTSパケット、基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット、並びに、TSパケットを識別するIDとTSパケットで構成される基本ストリームまたは第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されているTSパケットを含むストリームを入力する入力ステップと、入力ステップの処理により入力されたTSパケットに格納されているテーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断ステップと、

判断ステップの処理により自分が処理できると判断されたストリームに関する付けられたIDが付されたTSパケットを、ストリームから選択する選択ステップと、選択ステップの処理により選択されたTSパケットをデコードするデコードステップとを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0017】

第1の本発明によれば、入力したストリームが、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも基本ストリームと第1の拡張ストリームを含むようにエンコードされ、エンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するIDと、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが生成され、エンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応するIDが付加され、基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びにテーブルが、それぞれTSパケットにパケット化される。

【0018】

第2の本発明によれば、基本ストリームを構成するTSパケット、第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット、並びに、TSパケットを識別するIDとTSパケットで構成される基本ストリームまたは第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されているTSパケットを含むストリームが入力され、テーブルが参照されて、自分が処理できるストリームの種類が判断され、自分が処理できると判断されたストリームに関する付けられたIDが付されたTSパケットが、ストリームから選択され、デコードされる。

【発明の効果】

【0019】

第1の本発明によれば、ストリームの拡張に対応した処理を行うことができる。特に、

本発明によれば、ストリームが拡張された場合においても、受信側の情報処理装置に対応するようにエンコードを行うことができる。

[0020]

第2の本発明によれば、ストリームの拡張に対応した処理を行うことができる。特に、本発明によれば、拡張されたストリームが入力された場合においても、自分の処理能力に応じてデコードすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下に本発明の実施の形態を説明するが、本明細書に記載の発明と、発明の実施の形態との対応関係を例示すると、次のようになる。この記載は、本明細書に記載されている発明をサポートする実施の形態が、本明細書に記載されていることを確認するためのものである。したがって、発明の実施の形態中には記載されているが、発明に対応するものとして、ここには記載されていない実施の形態があったとしても、そのことは、その実施の形態が、その発明に対応するものではないことを意味するものではない。逆に、実施の形態が発明に対応するものとしてここに記載されていたとしても、そのことは、その実施の形態が、その発明以外の発明には対応しないものであることを意味するものでもない。

[0 0 2 2]

更に、この記載は、本明細書に記載されている発明の全てを意味するものでもない。換言すれば、この記載は、本明細書に記載されている発明であって、この出願では請求されていない発明の存在、すなわち、将来、分割出願されたり、補正により出現、追加される発明の存在を否定するものではない。

[0 0 2 3]

請求項1に記載の情報処理装置（例えば、図3の送信装置41）は、入力したストリーム（例えば、オーディオストリーム）を、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに對して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコード手段（例えば、図6のステップS13の処理を実行する図3のオーディオエンコーダ72）と、前記エンコード手段によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するID（例えば、PID）と、前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図7、図8のPAT、PMTが記載されたテーブル）を生成するテーブル生成手段（例えば、図6のステップS17の処理を実行する図3の抽出情報付加部75）と、前記エンコード手段によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記IDを付加する付加手段（例えば、図9のステップS33の処理を実行する図3のTSパケット化部76）と、前記付加手段により前記IDが付加された前記基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化手段（例えば、図9のステップS32、ステップS34の処理を実行するTSパケット化部76）とを備えることを特徴とする。

【0024】

請求項 2 に記載の情報処理方法は、入力したストリーム（例えば、オーディオストリーム）を、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに対して拡張性を有する第 1 乃至第 n の拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第 1 の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップ（例えば、図 6 のステップ S 1 3）と、前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれを識別する I D（例えば、PID）と、前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図 7、図 8 のPAT、PMTが記載されたテーブル）を生成するテーブル生成ステップ（例えば、図 6 のステップ S 1 7）と、前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記 I D を付加する付加ステップ（例えば、図 9 のステップ S 3 3）と、前記付加ス

テップの処理により前記IDが付加された前記基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化ステップ（例えば、図9のステップS32、ステップS34）とを含むことを特徴とする。

【0025】

請求項3に記載のプログラムは、入力したストリーム（例えば、オーディオストリーム）を、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップ（例えば、図6のステップS13）と、前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するID（例えば、PID）と、前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図7、図8のPAT、PMTが記載されたテーブル）を生成するテーブル生成ステップ（例えば、図6のステップS17）と、前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記IDを付加する付加ステップ（例えば、図9のステップS33）と、前記付加ステップの処理により前記IDが付加された前記基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化ステップ（例えば、図9のステップS32、ステップS34）とを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0026】

請求項4に記載の情報処理装置（例えば、図16のオーディオストリーム処理部122）は、基本ストリームを構成するTSパケット（例えば、図5のTSパケット92）、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット（例えば、図5のTSパケット93-1乃至93-n）、並びに、前記TSパケットを識別するIDと前記TSパケットで構成される前記基本ストリームまたは前記第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図7、図8）が格納されているTSパケット（例えば、図5のTSパケット90、91）を含むストリームを入力する入力手段（例えば、図16の入力部151）と、前記入力手段により入力された前記TSパケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断手段（例えば、図17のステップS94の処理を実行する図16のフィルタ制御部152）と、前記判断手段により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記IDが付された前記TSパケットを、前記ストリームから選択する選択手段（例えば、図17のステップS95の処理を実行する図16のPIDフィルタ261）と、前記選択手段により選択された前記TSパケットをデコードするデコード手段（例えば、図17のステップS98の処理を実行する図16のオーディオデコーダ262）とを備えることを特徴とする。

【0027】

請求項5に記載の情報処理装置は、前記選択手段により選択された前記TSパケットを、前記ID毎にバッファリングするバッファ手段（例えば、図16の基本バッファ154、拡張バッファ202-1乃至202-n）をさらに備えることを特徴とする。

【0028】

請求項6に記載の情報処理方法は、基本ストリームを構成するTSパケット（例えば、図5のTSパケット92）、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット（例えば、図5のTSパケット93-1乃至93-n）、並びに、前記TSパケットを識別するIDと前記TSパケットで構成される前記基本ストリームまたは前記第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図7、図8）が格納されているTSパケット（例えば、図5のTSパケット90、91）を含むストリームを入力する入力ステップ（例えば、図17のステップS91）と、前記入力ステップの処理により入力された前記TSパケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する

判断ステップ（例えば、図17のステップS94）と、前記判断ステップの処理により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記IDが付された前記TSパケットを、前記ストリームから選択する選択ステップ（例えば、図17のステップS95）と、前記選択ステップの処理により選択された前記TSパケットをデコードするデコードステップ（例えば、図17のステップS98）とを含むことを特徴とする。

【0029】

請求項7に記載のプログラムは、基本ストリームを構成するTSパケット（例えば、図5のTSパケット92）、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット（例えば、図5のTSパケット93-1乃至93-n）、並びに、前記TSパケットを識別するIDと前記TSパケットで構成され前記基本ストリームまたは前記第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図7、図8）が格納されているTSパケット（例えば、図5のTSパケット90、91）を含むストリームを入力する入力ステップ（例えば、図17のステップS91）と、前記入力ステップの処理により入力された前記TSパケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断ステップ（例えば、図17のステップS94）と、前記判断ステップの処理により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記IDが付された前記TSパケットを、前記ストリームから選択する選択ステップ（例えば、図17のステップS95）と、前記選択ステップの処理により選択された前記TSパケットをデコードするデコードステップ（例えば、図17のステップS98）とを含む処理をコンピュータに実行することを特徴とする。

【0030】

以下、図を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0031】

図2は、本発明を適用した送受信システムの全体の構成例を示す図である。

【0032】

この送受信システム40には、送信装置41と受信装置42が設けられている。送信装置41は、例えば、放送局などのように複数のTSパケットからなるストリームを送信する装置であり、受信装置42は、例えば、家庭内のセットトップボックスなどの、家庭内においてストリームを受信する装置である。

【0033】

本実施の形態では、送信装置41でオーディオストリームが符号化されるとともに、TSパケット化されて送信され、受信装置42で、TSパケットが受信され、復号され、オーディオストリームが取得される。

【0034】

図3は、図2の送信装置41の構成例を示すブロック図である。

【0035】

送信装置41には、入力部71、オーディオエンコーダ72、基本バッファ73、拡張バッファ74-1乃至74-n、抽出情報付加部75、TSパケット化部76、および送信部77が設けられている。nは1以上の任意の自然数である。

【0036】

入力部71には、送信するオーディオストリームが入力される。オーディオエンコーダ72は、オーディオストリームをエンコード（符号化）する。図2のオーディオエンコーダ72は、第n段の拡張オーディオストリームに対応したエンコーダである。すなわちオーディオエンコーダ72は、オーディオストリームを、基本ストリーム、並びに第1段から第n段までの複数段階の拡張オーディオストリームとしてエンコードすることができる。

【0037】

本実施の形態では、段数nが大きい値であるほど、拡張性が高く、オーディオの再生品質が高くなったり、機能性が高くなる。オーディオエンコーダ72は、オーディオストリーム

ームを基本ストリームと第1乃至第nの拡張ストリームにエンコードし、それぞれ対応する基本バッファ73、並びに、対応する段数の拡張バッファ74-1乃至74-nにエンコードしたストリームを供給する。例えば、オーディオエンコーダ72は、エンコードした基本オーディオストリーム(BS)を基本バッファ73に供給し、エンコードした第1の拡張オーディオストリーム(Ext1)を拡張バッファ74-1に供給し、エンコードした第2の拡張オーディオストリーム(Ext2)を拡張バッファ74-2に供給し、同様に、エンコードした第nの拡張オーディオストリーム(ExtN)を拡張バッファ74-nに供給する。ここで、拡張オーディオストリームの段数とバッファの符号は対応している。なお、基本オーディオストリームをBSと記述し、第1乃至第nの拡張オーディオストリームを、それぞれExt1乃至ExtNと記述する。

【0038】

なお、本実施の形態のオーディオエンコーダ72は、オーディオストリームを、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームに分離した後、それぞれをエンコードするようにしてもよいし、オーディオストリームをエンコードした結果、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームが outputされるようにしてもよい。

【0039】

基本バッファ73は、基本オーディオストリームを格納(バッファリング)し、拡張バッファ74-1乃至74-nは、それぞれ第1乃至第nの拡張オーディオストリームを格納(バッファリング)する。そして、TSパケット化部76からの制御に基づいて、それぞれ基本バッファ73、拡張バッファ74-1乃至74-nに格納されているオーディオストリームを読み出す。

【0040】

抽出情報付加部75は、基本オーディオストリーム、第1乃至第nの拡張オーディオストリームの中から、所望の段数の拡張オーディオストリームをデコード側で抽出するため、抽出情報であるテーブルを生成する。このテーブルには、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのそれぞれを識別するID(Packet Identification)と、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームとを関連付ける情報が記述されている。具体的には、テーブルは、PAT(Program Association Table)とPMT(Program Map Table)により構成されている。なお、テーブルの詳細については、図7と図8を参照して後述する。抽出情報付加部75は、テーブルを、TSパケット化部76に供給する。

【0041】

TSパケット化部76は、基本バッファ73、並びに拡張バッファ74-1乃至74-nを制御して基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを取得するとともに、抽出情報付加部75から供給されたテーブルを取得する。またTSパケット化部76は、テーブルをTSパケット化したり、テーブルに基づいて基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームをそれぞれTSパケット化する(TSパケットを生成する)。このとき、TSパケット化部76は、ストリームの種類(基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリーム)を識別するPIDをテーブルに基づいて付加する。TSパケット化部76は、生成したTSパケットを送信部77に供給する。送信部77は、TSパケットを送信する。このとき、複数のTSパケットが連続して送信されるため、結果として(複数のTSパケットからなる)1つのストリームが送信されることになる。

【0042】

PIDは、MPEGのTSを構成する各パケット(TSパケット(トランスポートパケット))を識別するためのものであり、各パケットには、ユニークな値のPIDが付されるようになされている。すなわち、受信側の受信装置42で、所望の段数の拡張オーディオストリームのパケットを選択するためには、そのパケットに付されているPIDの値が必要となる。

【0043】

次に、図4と図5を参照して、基本オーディオストリームと複数段階の拡張オーディオストリームを多重化したTS（トランスポートストリーム）の構造を説明する。

【0044】

図4の例の場合、TSは、基本オーディオストリーム81、第1の拡張オーディオストリーム82-1乃至第nの拡張オーディオストリーム82-nにより構成されている。また、基本オーディオストリーム81と第1乃至第nの拡張オーディオストリーム82-1乃至82-nは、ともに、所定のオーディオサンプル数を1つの単位として符号化されており、それぞれの単位毎に括弧で示す添え字で区切って示している。具体的な例としては、基本オーディオストリーム81は、BS(1), BS(2), ..., BS(n)というよう、複数の単位に分離され、符号化されている。また、添え字の同じもの同士、例えば、BS(1), Ext1(1), Ext2(1), ..., ExtN(1)は、同期してオーディオエンコーダ72にエンコードされるとともに、同期して再生（デコード）される。

【0045】

TSパケット化部76は、これらの基本オーディオストリーム81と第1乃至第nの拡張オーディオストリーム82-1乃至82-nを、図5に示されるように、それぞれ別々のPID（パケットID）のTSパケットで多重化する。1つのTSパケットには、例えば、188バイト長のデータが格納される。

【0046】

図5のTSストリームには、PAT(Program Association Table)が記載されたテーブルのTSパケット90、PMT(Program Map Table)が記載されたテーブルのTSパケット91、PID=a0である基本オーディオストリーム(BS)のTSパケット92、PID=a1である第1の拡張オーディオストリーム(Ext1)のTSパケット93-1、PID=a2である第2の拡張オーディオストリーム(Ext2)のTSパケット93-2、...、PID=aNである第nの拡張オーディオストリーム(ExtN)のTSパケット93-nが含まれている。ここで、テーブルのTSパケット91は所定の周期毎に送信装置41によって送信されるものである。

【0047】

本実施の形態では、再生側の受信装置42は、少なくとも、基本オーディオストリーム(BS)をデコードする能力を持つとする。また、再生側の受信装置42が、所定の第m段階(mは1以上の自然数であり、m≤nである)までの拡張オーディオストリームを再生可能な場合、受信装置42は、基本オーディオストリームと第1乃至第mまでの拡張オーディオストリームをデコードすることができる。基本オーディオストリームと拡張オーディオストリームの関係としては、例えば、nが大きな値の拡張オーディオストリームまでをデコードできるほど、オーディオの再生品質が高くなったり、また、機能性が高くなったりする。

【0048】

次に、図6のフローチャートを参照して、図3の送信装置41における、TSパケット送信処理を説明する。なお、この処理は、送信装置41の電源がオンされ、入力部71にオーディオストリームが入力されたとき開始される。

【0049】

ステップS11において、入力部71は、オーディオストリームの入力を受け付け、ステップS12において、受け付けたオーディオストリームをオーディオエンコーダ72に出力する。

【0050】

ステップS13において、オーディオエンコーダ72は、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームをエンコードする。その結果、オーディエンコーダ72からは、図4に示される基本オーディオストリーム、並びに、第1乃至第nの拡張オーディオストリームが、（縦に）同期して出力される。

【0051】

ステップS14において、オーディオエンコーダ72は、エンコードしたオーディオストリームをレベル（ストリームの種類）ごとに分けてそれぞれ出力する。具体的には、オーディオエンコーダ72は、エンコードした基本オーディオストリームを基本バッファ73に出力し、エンコードした第1の拡張オーディオストリームを拡張バッファ74-1に出力し、エンコードした第2の拡張オーディオストリームを拡張バッファ74-2に出力し、エンコードした第nの拡張オーディオストリームを拡張バッファ74-nに出力する。

【0052】

ステップS15において、基本バッファ73、並びに、第1乃至第nの拡張バッファ74-1乃至74-nは、エンコードされたオーディオストリームをそれぞれ格納する（バッファリングする）。

【0053】

ステップS16において、基本バッファ73、並びに、第1乃至第nの拡張バッファ74-1乃至74-nは、それぞれ所定のタイミングでエンコードされたオーディオストリームを出力する。なお実際には、TSパケット化部76がそれぞれのバッファ（基本バッファ73、並びに第1乃至第nの拡張バッファ74-1乃至74-n）からオーディオストリームを読み出すよう制御している。

【0054】

ステップS17において、抽出情報付加部75は、テーブルを生成し、TSパケット化部76に供給する。具体的には、抽出情報付加部75は、図7および図8に示されるようなテーブルを生成し、これをTSパケット化部76に供給する。

【0055】

図7には、PAT (Program Association Table) が記述されている。具体的には、program-numberに対するPMT-PIDがそれぞれ記述されており、図7の例の場合、program-number1に対するPMT-PIDはXであり、program-number2に対するPMT-PIDはYである。このPMT-PI Dの値は、図8のPMT (Program Map Table) で参照される。図8においては、PIDがXの場合のstream_entryが記述されている。具体的には、BASE_PID=a0、Ext1_PID=a1, Ext2_PID=a2, ..., ExtN_PID=aNと記述されている。図7と図8によれば、基本オーディオストリーム (BS) のPIDがa0であり、第1の拡張オーディオストリームEx t1のPIDがa1であり、第2の拡張オーディオストリームEx t2のPIDがa2であり、同様に、第nの拡張オーディオストリームEx tNのPIDがaNであることがわかる。これにより、図5に示されるように、エンコードレベルに対するPIDを識別することができる。

【0056】

本実施の形態では、PATとPMTは、それぞれ異なるTSパケットで送信される。すなわち、図5に示されるように、PATが記載されたテーブルのTSパケット90と、PMTが記載されたテーブルのTSパケット91として送信される。

【0057】

図6に戻って、ステップS18において、TSパケット化部76は、TSパケット生成処理を実行する。なお、この処理の詳細は、図9を参照して後述する。TSパケット化部76により生成されたTSパケットは、送信部77に出力される。

【0058】

ステップS19において、送信部77は、TSパケット（複数のTSパケットからなるオーディオストリーム）を受信装置42に対して送信する。具体的には、テーブルのTSパケット90、91、基本オーディオストリームのTSパケット92、第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケット93-1乃至93-nを含むストリームが送信される。その後、処理は終了される。本実施の形態では、TSパケットを受信装置42に対して送信するようにしたが、図示せぬ各種の記録媒体に記録させるようにしてもよい。また、受信装置42にTSパケットを送信する場合に、一旦、記録媒体に記録して、その記録媒体を受信装置42に提供することで、間接的に送信するようにしてもよい。

【0059】

次に、図6のステップS18のTSパケット生成処理の詳細を、図9のフローチャートを参照して説明する。

【0060】

ステップS31において、TSパケット化部76は、テーブルを取得する。このテーブルは、図6のステップS17で生成された、図7および図8に示されるようなテーブルである。すなわち、テーブルには、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのそれぞれを識別するPIDと、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのそれぞれを識別する情報が記載された情報が含まれている。

【0061】

ステップS32において、TSパケット化部76は、テーブルをTSパケット化して（テーブルに基づいてTSパケットを生成し）、送信部77に出力する（なお、送信部77はこれを受信装置42に送信する）。これにより、図5のPATが記述されたTSパケットは90、PMTが記述されたTSパケットが生成され、送信部77に出力される。なお、この処理では、1回だけTSパケットが送信されるようにしたが、実際には所定の時間後とにテーブルが記述されたTSパケットが送信される。これにより、ストリームの途中で受信装置42が受信し始めた場合においても、受信装置42は、テーブルを取得できるため確実にデコードすることができる。

【0062】

ステップS33において、TSパケット化部76は、テーブルに基づいて、基本バッファ73、並びに第1乃至第nの拡張バッファ74-1乃至74-nからのオーディオストリームのそれぞれにPIDを付す。なお、テーブルはステップS31の処理でTSパケット化されて送信されたが、ここでは、TSパケット化部76が保持しているものとする。これにより、基本オーディオストリーム（BS）にPID=a0が付され、第1の拡張オーディオストリーム（Ext1）にPID=a1が付され、第2の拡張オーディオストリーム（Ext2）にPID=a2が付され、以下同様にして、第nの拡張オーディオストリーム（ExtN）にPID=aNが付される。

【0063】

ステップS35において、TSパケット化部76は、基本バッファ73、並びに第1乃至第nの拡張バッファ74-1乃至74-nからのオーディオストリームに基づいて、それぞれTSパケットを生成する。図5に示されるように、これらの基本オーディオストリームと第1乃至第nの拡張オーディオストリームは、それぞれ別々のPID（パケットID）のTSパケットとして生成される。すなわち、ストリームの種類を判別するためのPIDがTSパケットに付される。

【0064】

ステップS35において、TSパケット化部76は、生成したTSパケットを送信部77に出力する。その後、処理は図6のステップS18に戻る。

【0065】

図6および図9の処理により、第nの拡張オーディオストリームをエンコード可能な送信装置41は、エンコードしたデータを、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームに分けるとともに、テーブルに基づいてPIDを付し、TSパケット化して送信するとともに、テーブルをTSパケット化して送信する。換言すると、ストリームの種類を識別するPIDが付された複数のTSパケットと、テーブルのTSパケットを含むオーディオストリームが受信装置42に対して送信される。

【0066】

送信装置41が送信するストリームには、基本オーディオストリームを構成するTSパケット、第1乃至第nの拡張オーディオストリームを構成するTSパケット、これらのTSパケットを識別するPIDと基本オーディオストリーム、第1乃至第nの拡張オーディオストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルのTSパケットが含まれるとともに

、基本オーディオストリームを構成するTSパケットおよび第1乃至第nの拡張オーディオストリームを構成するTSパケットには、オーディオストリームの種類を識別するためのPIDが付されているので、受信側では、自分の処理能力に合わせたデコードを行うことができる。以下に受信側の受信装置42について説明する。

【0067】

図10は、図2の受信装置42の構成例を示すブロック図である。

【0068】

受信装置42は、受信部121、オーディオストリーム処理部122、および出力部123により構成されている。受信部121は、TSパケットを受信し、オーディオストリーム処理部122は、オーディオストリームに関する処理を実行する。具体的には、オーディオストリーム処理部122は、受信したTSパケットをデコードするなどして、オーディオストリームを取り出す。出力部123は、オーディオストリーム処理部122により処理されたオーディオストリームを出力する。

【0069】

このオーディオストリーム処理部122は、そのデコード能力によって、取り出すオーディオストリームが異なってくる。以下、このオーディオストリーム処理部122について説明する。

【0070】

図11は、基本オーディオストリームだけを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部122の構成例を示す図である。

【0071】

図11のオーディオストリーム処理部122には、入力部151、フィルタ制御部152、PIDフィルタ153、基本バッファ154、およびオーディオデコーダ155が設けられている。

【0072】

入力部151は、図10の受信部121から供給されるオーディオストリームのTSパケットの入力を受け付ける。入力部151は、オーディオストリームのTSパケットのうち、テーブル（図7、図8で説明したテーブル）のTSパケットをフィルタ制御部152に供給し、それ以外のTSパケット（例えば、図5のPIDが付された基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケット）をPIDフィルタ153に供給する。また、例えば、入力部151は、受信部121でビデオストリームとオーディオストリームのTSパケットが受信された場合、オーディオストリームのTSパケットのみを取得する。

【0073】

フィルタ制御部152は、取得したテーブルに基づいて、PIDフィルタ153の動作を制御する。具体的には、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類を記憶しており、テーブルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類を判断する。そして、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームのPIDをテーブルから参照し、自分が処理できるストリームに関連付けられたPIDが付されたTSパケットを選択するようにPIDフィルタ153を制御する。例えば、フィルタ制御部152は、デコードできるストリームの種類に関連づけられたPIDの番号を、選択するPIDの番号としてフィルタ153に通知する。

【0074】

PIDフィルタ153は、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、TSパケットを選択する（取り出す）。具体的には、フィルタ制御部152から通知されたPIDに基づいて、同じPIDが付されたTSパケットを選択し、それぞれ対応するバッファに供給する。各バッファは、PIDフィルタ153により選択されたTSパケットを格納（バッファリング）する。オーディオデコーダ155は、各バッファに格納されているTSパケットを取得し、これをデコードする。

【0075】

図11の例の場合、オーディオストリーム処理部122は、基本オーディオストリームに対応するオーディオデコーダ155のみを有し、第1乃至第nの拡張オーディオストリームをデコードできる能力がない。この場合、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類が基本オーディオストリームのみであることを記憶しており、テーブルから、基本オーディオストリームに対応するPIDを参照する。この場合、オーディオストリーム処理部122は、BASE_PIDが、自分が処理できるストリームの種類であると判断する。オーディオストリーム処理部122は、BASE_PIDが、自分が処理できるストリームの種類であると判断する。そして、フィルタ制御部152は、デコードできるストリームのPIDが付されたTSパケットを選択するようにPIDフィルタ153を制御する。例えば、フィルタ制御部152は、デコードできるストリームのIDを通過させてよいPIDの番号をPIDフィルタ153に通知する。PIDフィルタ153は、フィルタ制御部152から通知されたPID、すなわちPID=a0に基づいて、PID=a0が付されたTSパケットを選択し、これを基本バッファ154に供給する。このとき、第1乃至第nの拡張ストリームのTSパケットが供給されてきた場合、PIDフィルタ153は、そのオーディオストリームのTSパケットを選択しない。すなわち、PID=a0が付された基本オーディオストリームのTSパケットのみが供給されてきた場合に、PIDフィルタ153は、そのTSパケットを選択して、後段の基本バッファ154に供給する。

【0076】

基本バッファ154は、PIDフィルタ153により選択され、供給された基本オーディオストリームのTSパケットを格納する。基本バッファ154は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ155に対する同期を取るために動作する。図11の例では、基本バッファ154を1つだけ設けるようにしたが、受信側のTSパケットの同期を取るためのバッファと、オーディオデコーダ155に対する同期を取るためのバッファを2つ直列に設けるようにしてもよい。オーディオデコーダ155は、基本オーディオストリームのTSパケットをデコードし、デコードした基本オーディオストリームを出力する。

【0077】

次に、図12のフローチャートを参照して、図10の受信装置42におけるTSパケット受信処理を説明する。なお、この処理は、受信装置42にTSパケットを受信する指令がなされたとき開始される。

【0078】

ステップS51において、受信装置42の受信部121は、TSパケット（複数のTSパケットからなるストリーム）を受信する。このTSパケットは、例えば、上述した図6のステップS19の処理で、送信装置41により送信されたTSパケットとされる。

【0079】

ステップS52において、受信部121は、オーディオストリームのTSパケットを抽出し、オーディオストリーム処理部122に供給する。例えば、受信部121が受信したTSパケットにビデオストリームのTSパケットが含まれていた場合には、受信部121は、オーディオストリームのTSパケットのみを抽出して、オーディオストリーム処理部122に供給する。

【0080】

ステップS53において、オーディオストリーム処理部122は、オーディオストリームのTSパケット（すなわち、複数のTSパケットからなるオーディオストリーム）をオーディオストリーム処理部122のデコード能力に応じてデコード処理するオーディオストリーム処理を実行する。この処理の詳細は、図13を参照して後述する。オーディオストリーム処理部122によりオーディオストリーム処理されたオーディオストリームは、出力部123に供給される。

【0081】

ステップS54において、出力部123は、デコードされたオーディオストリームを出力する。例えば、図示せぬスピーカなどに出力する。その後、処理は終了される。

【0082】

図12の処理により、TSパケットが受信され、オーディオストリームのTSパケットがオーディオストリーム処理（デコード）されて出力される。

【0083】

次に、図13のフローチャートを参照して、図12のステップS53の一例である、基本オーディオストリーム処理を説明する。この処理は、図11のオーディオストリーム処理部122により実行される処理である。すなわち、基本オーディオストリームのみをデコードできるオーディオストリーム処理部122が実行する処理である。

【0084】

ステップS71において、入力部151はオーディオストリームのTSパケット（複数のTSパケットからなるオーディオストリーム）の入力を受け付ける。ここで、オーディオストリームのTSパケットは、上述した図6のステップS19で送信装置41により送信された、テーブルのTSパケット、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットを含むオーディオストリームのことを示している。

【0085】

ステップS72において、入力部151は、テーブルのTSパケットをフィルタ制御部152に供給する。具体的には、オーディオストリームのTSパケットには、テーブルのTSパケット、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに、第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットが含まれているので、入力部151は、これらのTSパケットのうち、テーブルのTSパケットをフィルタ制御部152に供給する。

【0086】

ステップS73において、入力部151は、PIDが付されているTSパケットをPIDフィルタ153に供給する。具体的には、図5において、PIDが付されている基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをPIDフィルタ153に供給する。

【0087】

ステップS74において、フィルタ制御部152は、テーブルを参照して、オーディオデコーダ155が処理できるストリームの種類を判断する。具体的には、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類が基本オーディオストリームであることを記憶しており、テーブルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類を判断する。そして、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームのPIDをテーブルから参照し、自分が処理できる基本ストリームに関連付けられたPID=a0が付されたTSパケットを選択するようにPIDフィルタ153を制御する。

【0088】

ステップS75において、PIDフィルタ153は、フィルタ制御部152からの制御（判断）に基づいて、対応するTSパケットを選択し、基本バッファ154に供給する。具体的には、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、PIDフィルタ153は、PID=a0であるTSパケット、すなわち、基本オーディオストリームのTSパケットを選択し、これを基本バッファ154に供給する。

【0089】

ステップS76において、基本バッファ154は、供給されたTSパケットを格納する。このとき格納されたTSパケットは、基本オーディオストリームのTSパケットである。

【0090】

ステップS77において、基本バッファ154は、所定のタイミングでTSパケットをオーディオデコーダ155に出力する。

【0091】

ステップS78において、オーディオデコーダ155は、供給された基本オーディオストリームのTSパケットをデコードし、ステップS79において、デコードしたオーディオストリームを出力する。

【0092】

このように、TSパケットに、PIDが付されているとともに、テーブルにPIDとTSパケットの種類（基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケット）の関係が記載されているので、図11に示されるような基本オーディオストリームのみをデコード可能なオーディオストリーム処理部122（受信装置42）においても、基本オーディオストリームに対応するTSパケットのみを選択してデコードすることができる。すなわち、複数段階に拡張されたオーディオストリームが送信されても、図11のオーディオストリーム処理部122を備える受信装置42においては、基本オーディオストリームのみを取り出し、再生することができる。

【0093】

次に、基本オーディオストリームと第1の拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部122について、図14を参照して説明する。

【0094】

図14は、基本オーディオストリームと第1の拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部122の構成例を示す図である。図中、図11と対応する部分については、同様の符号を付してあり、説明は繰り返しになるので省略する。

【0095】

図14のオーディオストリーム処理部122は、図11のオーディオストリーム処理部122に、第1の拡張バッファ202を加え、オーディオデコーダ203が基本オーディオストリームだけでなく、第1の拡張オーディオストリームをもデコード可能とするものである。また、PIDフィルタ153は、基本オーディオストリームだけでなく、第1の拡張オーディオストリームをも抽出可能とする。

【0096】

図14のオーディオストリーム処理部122には、入力部151、フィルタ制御部152、PIDフィルタ201、基本バッファ154、第1の拡張バッファ202、並びにオーディオデコーダ203が設けられている。

【0097】

フィルタ制御部152は、テーブルに基づいて、PIDフィルタ201の動作を制御する。具体的には、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類を記憶しており、テーブルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類を判断する。そして、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームのPIDをテーブルから参照し、自分が処理できるストリームに関連付けられたPIDが付されたTSパケットを選択するようにPIDフィルタ201を制御する。図14の例の場合、フィルタ制御部152は、PID=a0が付されたTSパケットを基本バッファ154に供給するよう制御するとともに、PID=a1が付されたTSパケットを第1の拡張バッファ202に供給するよう制御する。PIDフィルタ201は、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、TSパケットを取り出す。すなわち、PIDフィルタ201は、PID=a0が付されたTSパケットを選択して基本バッファ154に供給し、PID=a1が付されたTSパケットを選択して第1の拡張バッファ202に供給する。

【0098】

基本バッファ154は、PIDフィルタ201により取り出された基本オーディオストリームのTSパケットを格納（バッファリング）し、第1の拡張バッファ202は、PIDフィルタ201により取り出された第1の拡張オーディオストリームのTSパケットを格納する。オーディオデコーダ203は、基本バッファ154と第1の拡張バッファ202に格納されているTSパケットを取得し、これをデコードする。

【0099】

図14の例の場合、オーディオストリーム処理部122は、基本オーディオストリームと第1の拡張オーディオストリームに対応するオーディオデコーダ203を有し、第2乃至

至第nの拡張オーディオストリームをデコードする能力がない。この場合、PIDフィルタ201は、フィルタ制御部152からの制御（フィルタ制御部152の判断）に基づいて、PID=a0のTSパケットと、PID=a1のTSパケットを取り出す。すなわち、第2乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットが供給されてきた場合、PIDフィルタ201は、そのパケットを選択せず、PID=a0が付された基本オーディオストリームのTSパケットが供給されてきた場合、そのパケットを選択して、後段の基本バッファ154に供給し、PID=a1が付された第1の拡張オーディオストリームのTSパケットが供給されてきた場合、そのパケットを選択して、後段の第1の拡張バッファ202に供給する。

【0100】

基本バッファ154は、PIDフィルタ201により選択され、供給された基本オーディオストリームのTSパケット（PID=a0）を格納する。基本バッファ154は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ203に対する同期を取るために動作する。第1の拡張バッファ202は、PIDフィルタ201により選択され、供給された第1の拡張オーディオストリームのTSパケット（PID=a1）を格納する。第1の拡張バッファ202は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ203に対する同期を取るために動作する。なお、図14の例では、基本バッファ154、拡張バッファ202を1つずつ設けるようにしたが、受信側のTSパケットの同期を取るためにバッファと、オーディオデコーダ203に対する同期を取るためにバッファをそれぞれ2つ直列に設けるようにしてもよい。オーディオデコーダ203は、基本オーディオストリームのTSパケットと、第1の拡張オーディオストリームのTSパケットをデコードし、デコードした基本オーディオストリームと第1の拡張オーディオストリームを出力する。

【0101】

このように、基本オーディオストリームと第1の拡張オーディオストリームを復号（デコード）可能な受信装置42（図14のオーディオストリーム処理部122）においては、基本オーディオストリームと第1の拡張オーディオストリームだけを分離して再生することができる。

【0102】

次に、基本オーディオストリーム、並びに第1および第2の拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部122について、図15を参照して説明する。

【0103】

図15は、基本オーディオストリームと第1、第2の拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部122の構成を示す図である。図中、図11および図14と対応する部分については、同様の符号を付してあり、説明は繰り返しになるので省略する。

【0104】

図15のオーディオストリーム処理部122は、図14の第1の拡張バッファ202を第1の拡張バッファ202-1とし、第2の拡張バッファ202-2を加え、オーディオデコーダ232が基本オーディオストリームと第1の拡張オーディオストリームだけではなく、第2の拡張オーディオストリームをもデコード可能とするものである。また、PIDフィルタ231は、基本オーディオストリーム、並びに第1および第2の拡張オーディオストリームをも抽出可能とする。

【0105】

図15のオーディオストリーム処理部122には、入力部151、フィルタ制御部152、PIDフィルタ231、基本バッファ154、第1の拡張バッファ202-1、第2の拡張バッファ202-2、およびオーディオデコーダ232が設けられている。

【0106】

フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類を記憶しており、テープ

ルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類を判断する。そして、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームのPIDをテーブルから参照し、自分が処理できるストリームに関連付けられたPIDが付されたTSパケットを選択するようにPIDフィルタ2ストリームを制御する。図15の例の場合、フィルタ制御部152は、PID=a0が付されたT01を制御する。PID=a1が付されたTSパケットを基本バッファ154に供給するよう制御し、PID=a2が付されたTSパケットを第1の拡張バッファ202に供給するよう制御し、PID=a2が付されたTSパケットを第2の拡張バッファ202-2に供給するよう制御する。PIDフィルタ231は、PID=a0が付されたTSパケットを選択して基本バッファ154に供給し、PID=a1が付されたTSパケットを選択して第1の拡張バッファ202-1に供給し、PID=a2が付されたTSパケットを選択して第2の拡張バッファ202-2に供給する。

【0107】

第2の拡張バッファ202-2は、PIDフィルタ231により選択された第2の拡張オーディオストリームのTSパケットを格納する。オーディオデコーダ232は、基本バッファ154、第1、第2の拡張オーディオストリームに格納されているTSパケットを取得し、これをデコードする。

【0108】

図15の例の場合、オーディオストリーム処理部122は、基本オーディオストリーム、第1、第2の拡張オーディオストリームに対応するオーディオデコーダ232を有し、第3乃至第nの拡張オーディオストリームをデコードする能力がない。この場合、PIDフィルタ231は、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、PID=a0のTSパケット、PID=a1のTSパケット、およびPID=a2のTSパケットを取り出す（選択する）。すなわち、第3乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットが供給されてきた場合、PIDフィルタ231は、そのパケットを選択せず、PID=a0が付された基本オーディオストリームのTSパケットが供給されてきた場合、そのパケットを選択して、後段の基本バッファ154に供給し、PID=a1が付された第1の拡張オーディオストリームのTSパケットが供給されてきた場合、そのパケットを選択して、後段の第1の拡張バッファ202-1に供給し、PID=a2が付された第2の拡張オーディオストリームのTSパケットが供給されてきた場合、そのパケットを選択して、後段の第2の拡張バッファ202-2に供給する。

【0109】

基本バッファ154は、PIDフィルタ231により選択され、供給された基本オーディオストリームのTSパケット（PID=a0）を格納する。基本バッファ154は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ232に対する同期を取るために動作する。第1の拡張バッファ202-1は、PIDフィルタ231により選択され、供給された第1の拡張オーディオストリームのTSパケット（PID=a1）を格納する。第1の拡張バッファ202-1は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ232に対する同期を取るために動作する。第2の拡張バッファ202-2は、PIDフィルタ231により選択され、供給された第2の拡張オーディオストリームのTSパケット（PID=a2）を格納する。第1の拡張バッファ202-2は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ232に対する同期を取るために動作する。

【0110】

なお、図15の例では、基本バッファ154、拡張バッファ202-1、および202-2を1つずつ設けるようにしたが、受信側のTSパケットの同期を取るためにバッファと、オーディオデコーダ232に対する同期を取るためにバッファをそれぞれ2つ直列に設けるようにしてもよい。オーディオデコーダ232は、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに第1、第2の拡張オーディオストリームのTSパケットをデコードし、デコードした基本オーディオストリーム、並びに第1、第2の拡張オーディオストリーム

ムを出力する。

【0111】

このように、基本オーディオストリーム、並びに第1、第2の拡張オーディオストリームを復号（デコード）可能な受信装置42（図15のオーディオストリーム処理部122）においては、基本オーディオストリーム、並びに第1、第2の拡張オーディオストリームだけを分離して再生することができる。

【0112】

次に、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部122について、図16を参照して説明する。

【0113】

図16は、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部122の構成例を示す図である。図中、図15と対応する部分については、同様の符号を付してあり、説明は繰り返しになるので省略する。

【0114】

図16のオーディオストリーム処理部122は、図15に第3乃至第nの拡張バッファ202-3乃至203-nを加え、オーディオデコーダ262が基本オーディオストリーム、第1、第2の拡張オーディオストリームだけでなく、第3乃至第nの拡張オーディオストリームをもデコード可能とするものである。また、PIDフィルタ261は、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームをも抽出可能とする。

【0115】

図16のオーディオストリーム処理部122には、入力部151、フィルタ制御部152、PIDフィルタ261、基本バッファ154、第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-n、並びにオーディオデコーダ262が設けられている。

【0116】

フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類として基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを記憶しており、テーブルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類を判断する。そして、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームのPIDをテーブルから参照し、自分が処理できるストリームに関連付けられたPIDが付されたTSパケットを選択するようにPIDフィルタ261を制御する。図16の例の場合、フィルタ制御部152は、PID=a0が付されたTSパケットを基本バッファ154に供給するよう制御し、PID=a1が付されたTSパケットを第1の拡張バッファ202-1に供給するよう制御し、PID=a2が付されたTSパケットを第2の拡張バッファ202-2に供給するよう制御し、同様にして、PID=aNが付されたTSパケットを第nの拡張バッファ202-nに供給するよう制御する。PIDフィルタ261は、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、TSパケットを取り出す。すなわち、PIDフィルタ261は、PID=a0が付されたTSパケットを選択して基本バッファ154に供給し、PID=a1が付されたTSパケットを選択して第1の拡張バッファ202-1に供給し、PID=a2が付されたTSパケットを選択して第2の拡張バッファ202-2に供給し、同様にして、PID=aNが付されたTSパケットを選択して第nの拡張バッファ202-nに供給する。

【0117】

第3乃至第nの拡張バッファ202-3乃至202-nは、PIDフィルタ261により取り出された第3乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをそれぞれ格納する。オーディオデコーダ262は、基本バッファ154、第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nに格納されているTSパケットを取得し、これをデコードする。

【0118】

図16の例の場合、オーディオストリーム処理部122は、基本オーディオストリーム出証特2004-3101133

、第1乃至第nの拡張オーディオストリームに対応するオーディオデコーダ262を有している。すなわち、受信された第nまでの拡張オーディオストリームを全てデコードする能力を持つ。この場合、PIDフィルタ261は、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、PID=a0乃至aNのTSパケットを取り出し、それぞれ対応するバッファ（基本バッファ154、並びに第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-n）に供給する。

【0119】

基本バッファ154は、PIDフィルタ261により選択され、供給された基本オーディオストリームのTSパケット（PID=a0）を格納する。基本バッファ154は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ262に対する同期を取るために動作する。第1の拡張バッファ202-1は、PIDフィルタ261により選択され、供給された第1の拡張オーディオストリームのTSパケット（PID=a1）を格納する。第1の拡張バッファ202-1は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ262に対する同期を取るために動作する。第2の拡張バッファ202-2は、PIDフィルタ261により選択され、供給された第2の拡張オーディオストリームのTSパケット（PID=a2）を格納する。第1の拡張バッファ202-2は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ262に対する同期を取るために動作する。同様にして、第nの拡張バッファ202-nは、PIDフィルタ261により選択され、供給された第nの拡張オーディオストリームのTSパケット（PID=aN）を格納する。第1の拡張バッファ202-nは、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ262に対する同期を取るために動作する。なお、図16の例では、基本バッファ154、拡張バッファ202-1乃至202-nを1つずつ設けるようにしたが、受信側のTSパケットの同期を取るためにバッファと、オーディオデコーダ262に対する同期を取るためにバッファをそれぞれ2つ直列に設けるようにしてもよい。オーディオデコーダ262は、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをデコードし、デコードした基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを出力する。

【0120】

次に、図17のフローチャートを参照して、図12のステップS53の一例である、第n段のオーディオストリーム処理を説明する。この処理は、図16のオーディオストリーム処理部122により実行される処理である。すなわち、基本オーディオストリームに加え、第1乃至第nの拡張オーディオストリームをデコードできるオーディオストリーム処理部122が実行する処理である。

【0121】

ステップS91において、入力部151はオーディオストリームのTSパケットの入力（複数のTSパケットからなるオーディオストリーム）を受け付ける。このオーディオストリームのTSパケットは、上述した図6のステップS19で送信装置41により送信された、テーブルのTSパケット、基本オーディオストリームTSパケット、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットを含むオーディオストリームである。

【0122】

ステップS92において、入力部151は、テーブルのTSパケットをフィルタ制御部152に供給する。具体的には、オーディオストリームのTSパケットには、テーブルのTSパケット、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに、第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットが含まれているので、入力部151は、これらのTSパケットのうち、テーブルのTSパケットをフィルタ制御部152に供給する。

【0123】

ステップS93において、入力部151は、PIDが付されているTSパケットをPIDフィルタ261に供給する。具体的には、図5において、PIDが付されている基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをPIDフィルタ261に供給する。

【0124】

ステップS94において、フィルタ制御部152は、テーブルを参照して、オーディオデコーダ262が処理できるストリームの種類を判断する。具体的には、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類が、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームであることを記憶しており、テーブルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類、すなわち、テーブルの中から基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを判断する。換言すると、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類を、テーブルを参照して判断し、そのストリームに関連付けられたPIDを、自分が処理できるストリームの種類と判断する。また、フィルタ制御部152は、基本ストリームに関連付けられたPID=a0が付されたTSパケット、第1乃至第nの拡張オーディオストリームに関連付けられたPID=a1乃至aNが付されたTSパケットを選択するようにPIDフィルタ153を制御する。

【0125】

このように、フィルタ制御部152は、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに、第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをそれぞれ基本バッファに、並びに第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nに供給するようPID154、並びに第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nに供給するようPID154、並びに第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nに供給するようPID154を制御する。図17の処理の場合、オーディオデコーダ262は、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームをデコードする能力を有しているため、フィルタ制御部152は、PID=a0, a1, a2, …, aNが付されたTSパケットをそれぞれ対応するバッファに供給するよう、PIDフィルタ261を制御する。

【0126】

ステップS95において、PIDフィルタ261は、フィルタ制御部152からの判断（自分が処理できると判断されたストリームの種類）に基づいて、スイッチを選択し、対応するTSパケットを後段のバッファに供給する。具体的には、PIDフィルタ261は、PID=a0であるTSパケット、すなわち、基本オーディオストリームのTSパケットを、スイッチで選択し、後段の基本バッファ154に供給する。また、PIDフィルタ261は、PID=a1乃至aNであるTSパケット、すなわち、第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをスイッチで選択し、後段の第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nにそれぞれ供給する。

【0127】

ステップS96において、基本バッファ154、並びに第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nは、供給されたTSパケットをそれぞれ格納する。

【0128】

ステップS97において、基本バッファ154、並びに第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nは、所定のタイミングでTSパケットをオーディオデコーダ262に出力する。

【0129】

ステップS98において、オーディオデコーダ262は、供給された基本オーディオストリームのTSパケットをデコードし、ステップS99において、デコードしたオーディオストリームを出力する。

【0130】

このように、受信するストリームには、基本オーディオストリームを構成するTSパケット、第1乃至第nの拡張オーディオストリームを構成するTSパケット、これらのTSパケットを識別するPIDと基本オーディオストリーム、第1乃至第nの拡張オーディオストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルのTSパケットが含まれるとともに、基本オーディオストリームを構成するTSパケットおよび第1乃至第nの拡張オーディオストリームを構成するTSパケットには、オーディオストリームの種類を識別するためのPIDが付されているので、図17に示されるような基本オーディオストリーム、第1乃至第nの拡張オーディオストリームをデコード可能なオーディオストリーム処理部122（

受信装置42)においても、デコードを行うことができる。

【0131】

なお、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第m (mは、1以上n以下の自然数である)の拡張オーディオストリームを復号(デコード)可能な受信装置42においては、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第mの拡張オーディオストリームを分離して再生することができる。

【0132】

次に、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを復号可能なオーディオストリーム処理部122を備えた受信装置42の他の構成例を説明する。図18は、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを復号するオーディオストリーム処理部122の構成例を示す図である。

【0133】

図18のオーディオストリーム処理部122では、TSの多重化方法に制限が加えられる。具体的には、TSの中で、基本オーディオストリーム、並びに、第1乃至第nの拡張オーディオストリームの順番に、同期して再生される符号化の単位が並んで符号化されていなければならない。すなわち、TSの中で、BS(1), Ext1(1), Ext2(1)……ExtN(2)の順番に並んで符号化されていなければならない。換言すれば、受信装置42の受信部121により受信されたTSパケットは、図19に示されるように、BS(1), Ext1(1), Ext2(1)……ExtN(1), BS(2), Ext2(2)……ExtN(2)の順に入力部151に入力され、入力部151は、BS(1), Ext1(1), Ext2(1)……ExtN(1), BS(2), Ext2(2)……ExtN(2)の順にPIDフィルタ301にTSパケットを供給する。

【0134】

図18のオーディオストリーム処理部122には、入力部151、フィルタ制御部152、PIDフィルタ301、バッファ302、およびオーディオデコーダ303が設けられている。

【0135】

フィルタ制御部152は、PID=a0乃至aNが付されたTSパケットをバッファ302に供給するようPIDフィルタ301を制御する。PIDフィルタ301は、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、TSパケットを取り出す。すなわち、PIDフィルタ301は、PID=a0乃至aNが付されたTSパケットを順次バッファ302に供給する。このとき、TSの中で、BS(1), Ext1(1), Ext2(1)……ExtN(1), BS(2), Ext2(2)……ExtN(2)の順番に並んで符号化されているため、PIDフィルタ301は、TSの中で、BS(1), Ext1(1), Ext2(1)……ExtN(1), BS(2), Ext2(2)……ExtN(2)の順番で、TSパケットをバッファ302に供給する。

【0136】

バッファ302は、BS(1), Ext1(1), Ext2(1)……ExtN(1), BS(2), Ext2(2)……ExtN(2)の順番に並んで供給されたTSパケットを格納する。オーディオデコーダ303は、バッファ302に格納されているTSパケットを取得し、これをデコードする。

【0137】

図18の例の場合、オーディオストリーム処理部122は、基本オーディオストリーム、第1乃至第nの拡張オーディオストリームに対応するオーディオデコーダ303を有している。すなわち、受信された基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nまでの拡張オーディオストリームを全てデコードする能力を持つ。この場合、PIDフィルタ301は、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、PID=a0乃至aNのTSパケットを取り出し、バッファ302に供給する。

【0138】

バッファ302は、PIDフィルタ301により順次選択され、供給されたオーディオストリームのTSパケット(PID=a0乃至aN)を格納する。バッファ302は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ303に対する同期を取るために動作する。なお、図18の例では、バッファ302を1つ設けるようにしたが、受信側のTSパケットの同期を取るためにバッファと、オーディオデコーダ303に対する同期を取るためにバッファを2つ直列に設けるようにしてもよい。オーディオデコーダ303は、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットを順次デコードし、デコードした基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを出力する。

【0139】

図18によれば、バッファの数を図16より少なくすることができ、もって低成本で実現することができる。また、図16では、図18に比べてバッファの数は多いが、符号化のTSパケットの順番に制限がないという利点がある。

【0140】

以上によれば、基本オーディオストリームと複数段階の拡張オーディオストリームの多重化ストリームからオーディオを再生する場合に、基本オーディオストリームだけの復号化能力を持った受信装置42(例えば、図11のオーディオストリーム処理部122を有する受信装置42)では基本オーディオストリームだけを分離して再生でき、所定の段階nの拡張オーディオストリームまでの再生能力を持った再生装置42(例えば、図16のオーディオストリーム処理部122を有する受信装置42)では、基本とその段階nまでの拡張オーディオストリームを分離して再生できるようにするための、多重化ストリームの符号化および復号方法を提供することができる。

【0141】

すなわち、基本オーディオストリームと複数段階の拡張ストリームを含むストリームを受信側の処理能力に応じてデコードできるようにエンコードすることができる。換言すれば、受信側の装置は、基本オーディオストリームと複数段階の拡張ストリームを含むストリームが送信されてきた場合に、自分が処理できるストリームの種類を判断し、自分が処理できるストリームのみをデコードして再生することができる。

【0142】

また、各TSパケットにPIDを付すとともにテーブルを付加すればよいため、トランスポートストリームへ容易に適用することができる。

【0143】

さらに、1つのTSパケットが188バイト長と比較的小さいデータの中に、1種類のストリームしか入れなくて良い、すなわち、1つのTSパケットに基本オーディオストリームと拡張オーディオストリームを入れる必要はないため、符号化効率のよい符号化を行うことができる。

【0144】

また、オーディオストリームの拡張が追加された場合、すなわち、nが増えた場合においても、ストリーム構造はフォーマットで決められていないため、符号化、復号の両方に対応することができる。すなわち、基本オーディオストリームしか復号できない装置においても、拡張が追加されたオーディオストリームを復号することができる。

【0145】

なお、本発明は、エンコーダを有する送信装置41に限らず、エンコードを行う全ての情報処理装置に適用することができる。また、本発明は、デコーダを有する受信装置42に限らず、デコードを行う全ての情報処理装置に適用することができる。

【0146】

さらに、以上の例では、本発明をオーディオストリームのエンコード、デコードに適用した場合について説明したが、これに限らず、ビデオストリームのエンコード、デコードに適用することもできる。すなわち、本発明は、オーディオストリームまたはビデオストリームでなどのストリームに適用することができる。

【0147】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフトウェアにより実行させることもできる。この場合、上述した処理は、図20に示されるようなパーソナルコンピュータ500により実行される。

【0148】

図20において、CPU501は、ROM502に記憶されているプログラム、または、記憶部508からRAM503にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM503にはまた、CPU501が各種の処理を実行する上において必要なデータなどが適宜記憶される。

【0149】

CPU501、ROM502、およびRAM503は、内部バス504を介して相互に接続されている。この内部バス504にはまた、入出力インターフェース505も接続されている。

【0150】

入出力インターフェース505には、キーボード、マウスなどよりなる入力部506、CRT、LCDなどよりなるディスプレイ、スピーカなどよりなる出力部507、ハードディスクなどより構成される記憶部508、並びに、モデム、ターミナルアダプタなどより構成される通信部509が接続されている。通信部509は、電話回線やCATVを含む各種のネットワークを介しての通信処理を行う。

【0151】

入出力インターフェース505にはまた、必要に応じてドライブ510が接続され、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、あるいは半導体メモリなどによりなるリムーバブルメディア521が適宜装着され、それから読み出されたコンピュータプログラムが必要に応じて記憶部508にインストールされる。

【0152】

一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

【0153】

この記録媒体は、図20に示されるように、コンピュータとは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されているリムーバブルメディア521よりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROM502や記憶部508が含まれるハードディスクなどで構成される。

【0154】

なお、本明細書において、コンピュータプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0155】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【図面の簡単な説明】**【0156】**

【図1】DVDビデオのフォーマットにおけるプログラムストリームの構造を示す図である。

【図2】本発明を適用した送受信システムの全体の構成例を示す図である。

【図3】図2の送信装置の構成例を示すブロック図である。

【図4】基本オーディオストリームと複数段階の拡張オーディオストリームを多重化したTSの構造を説明する図である。

【図5】基本オーディオストリームと複数段階の拡張オーディオストリームを多重化したTSの構造を説明する図である。

【図6】図3の送信装置におけるTSパケット送信処理を説明するフローチャートである。

【図7】テーブルを説明する図である。

【図8】テーブルを説明する図である。

【図9】TSパケット生成処理を説明するフローチャートである。

【図10】図2の受信装置の構成例を示すブロック図である。

【図11】基本オーディオストリームだけを復号できるオーディオストリーム処理部の構成例を示す図である。

【図12】図10の受信装置におけるTSパケット受信処理を説明するフローチャートである。

【図13】図11のオーディオストリーム処理部におけるオーディオストリーム処理を説明するフローチャートである。

【図14】基本オーディオストリームと第1の拡張オーディオストリームを復号できるオーディオストリーム処理部の構成例を示す図である。

【図15】基本オーディオストリームと第1、第2の拡張オーディオストリームを復号できるオーディオストリーム処理部の構成例を示す図である。

【図16】基本オーディオストリームと第1乃至第nの拡張オーディオストリームを復号できるオーディオストリーム処理部の構成例を示す図である。

【図17】図16のオーディオストリーム処理部におけるオーディオストリーム処理を説明するフローチャートである。

【図18】基本オーディオストリームと第1乃至第nの拡張オーディオストリームを復号できるオーディオストリーム処理部の構成例を示す図である。

【図19】TSパケットの順番を説明する図である。

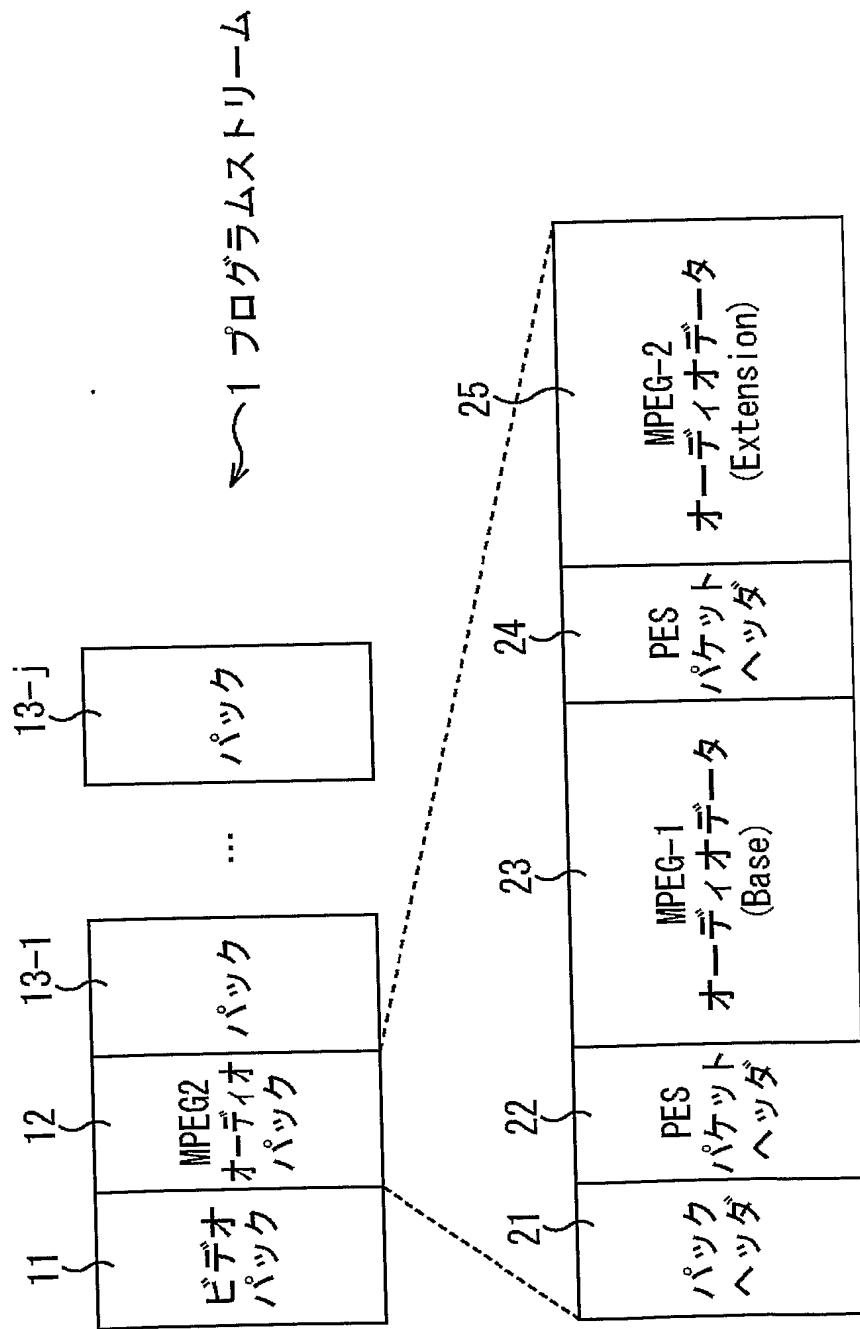
【図20】パーソナルコンピュータを説明する図である。

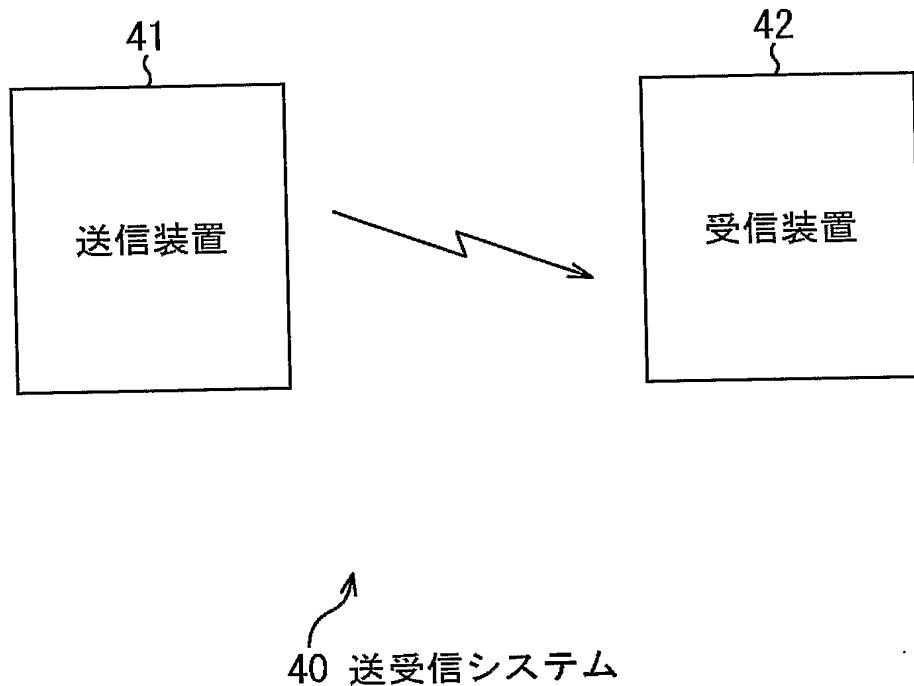
【符号の説明】

【0157】
 40 送受信システム, 41 送信装置, 42 受信装置, 71 入力部, 7
 2 オーディオエンコーダ, 73 基本バッファ, 74-1乃至74-n 拡張バッ
 ファ, 76 TSパケット化部, 77 送信部, 90乃至92、93-1乃至93
 -n TSパケット, 121 受信部, 122 オーディオストリーム処理部, 1
 23 出力部, 151 入力部, 152 フィルタ制御部, 153 PIDフィルタ
 , 154 基本バッファ, 155 オーディオデコーダ, 201 PIDフィルタ
 , 202 拡張バッファ, 203 オーディオデコーダ, 231 PIDフィルタ
 232 オーディオデコーダ, 261 PIDフィルタ, 262 オーディオデコーダ
 , 301 PIDフィルタ, 302 バッファ, 303 オーディオデコーダ

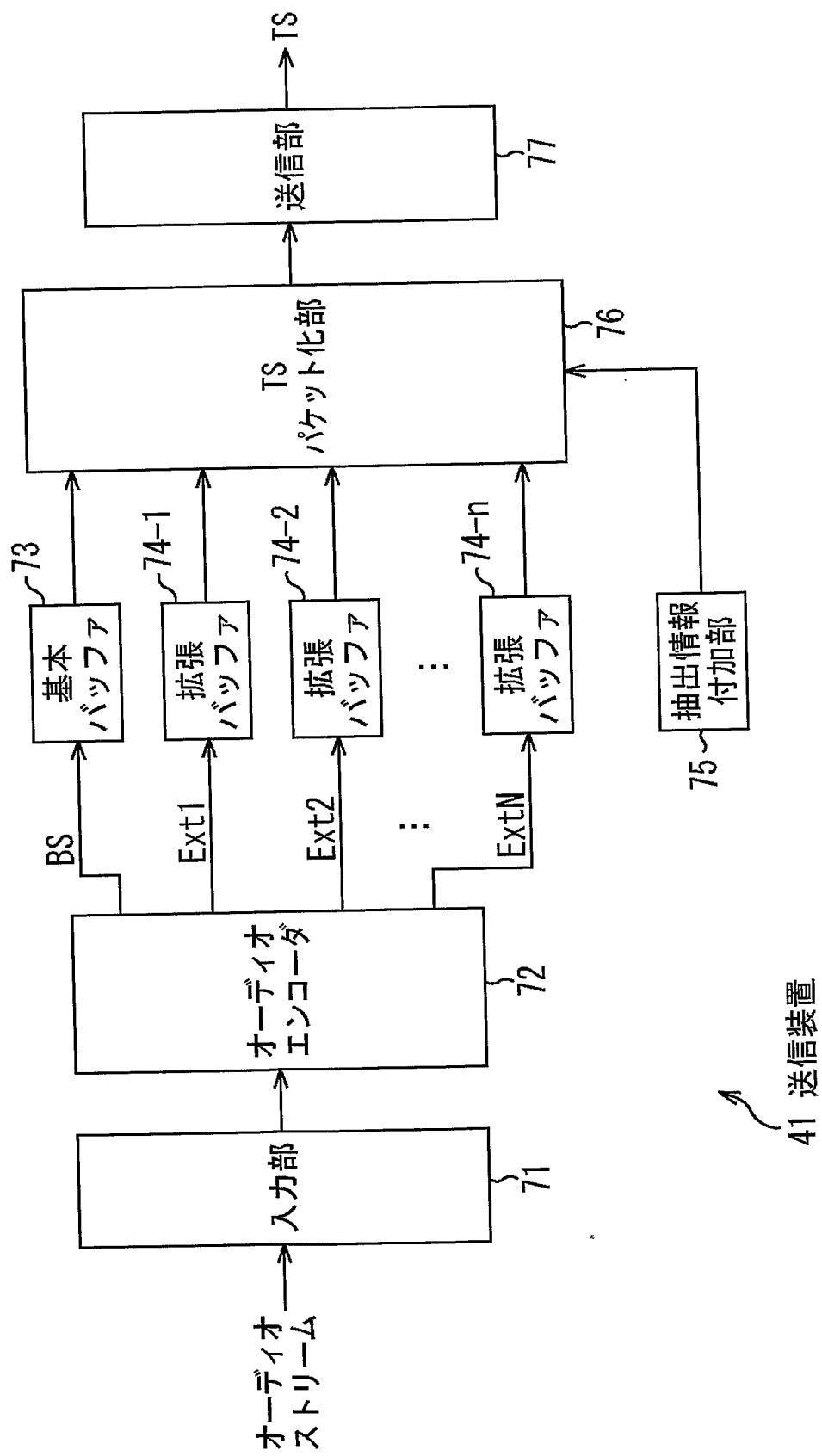
【書類名】図面
【図1】

1



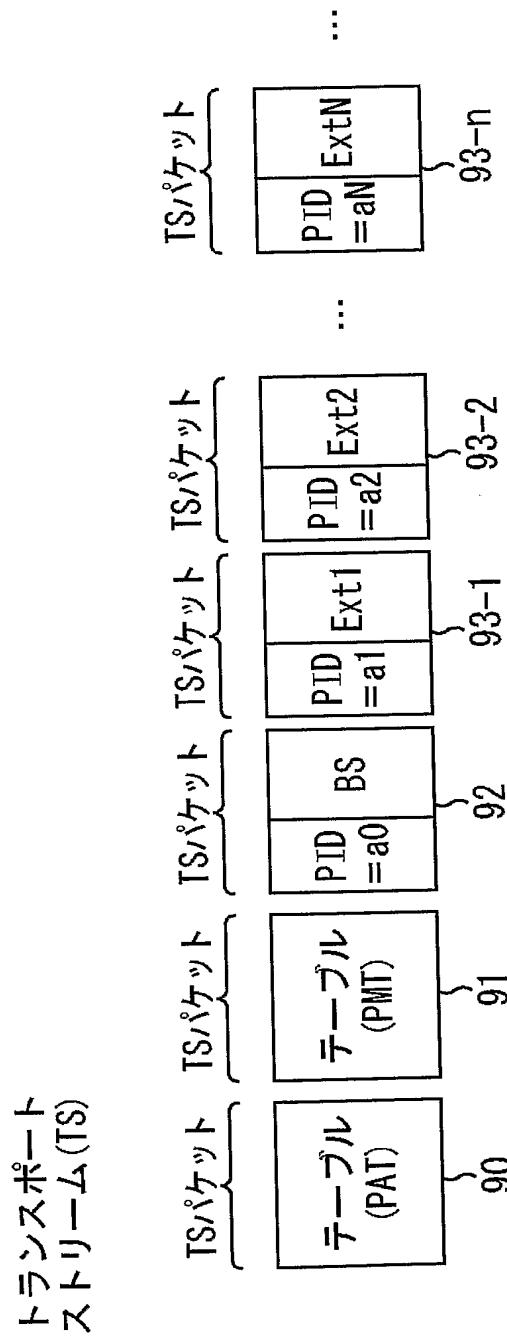
【図2】
図2

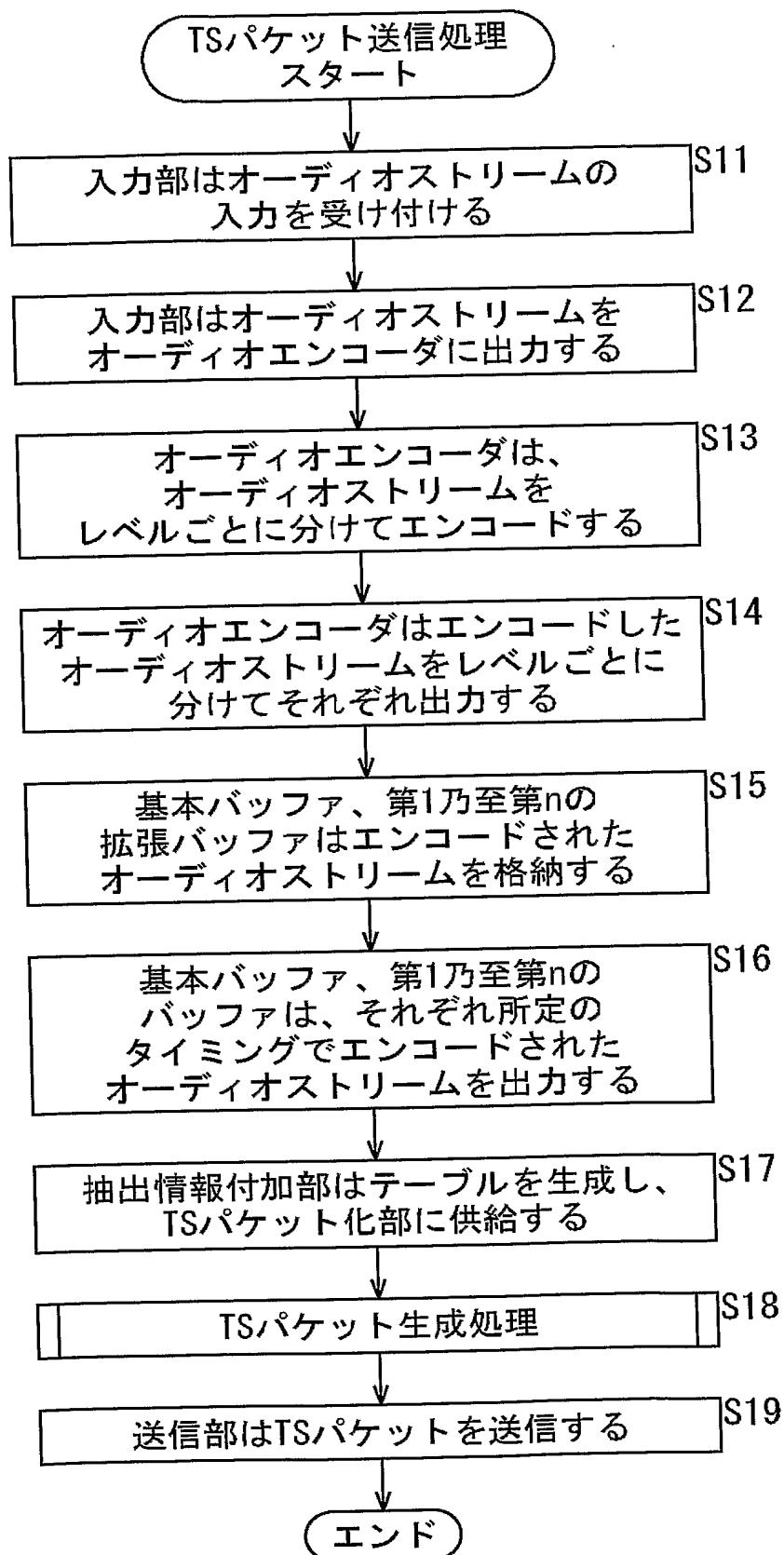
【図3】



【図4】
図4

基本オーディオ ストリーム(BS)	BS(1) (Base)	BS(2)	BS(3)	...	BS(n)	~81
第1の 拡張オーディオ ストリーム(Ext1)	Ext1(1) (Extension1)	Ext1(2)	Ext1(3)	...	Ext1(n)	~82-1
第2の 拡張オーディオ ストリーム(Ext2)	Ext2(1) (Extension2)	Ext2(2)	Ext2(3)	...	Ext2(n)	~82-2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
第Nの 拡張オーディオ ストリーム(ExtN)	ExtN(1) (ExtensionN)	ExtN(2)	ExtN(3)	...	ExtN(n)	~82-n

【図5】
図5

【図6】
図6

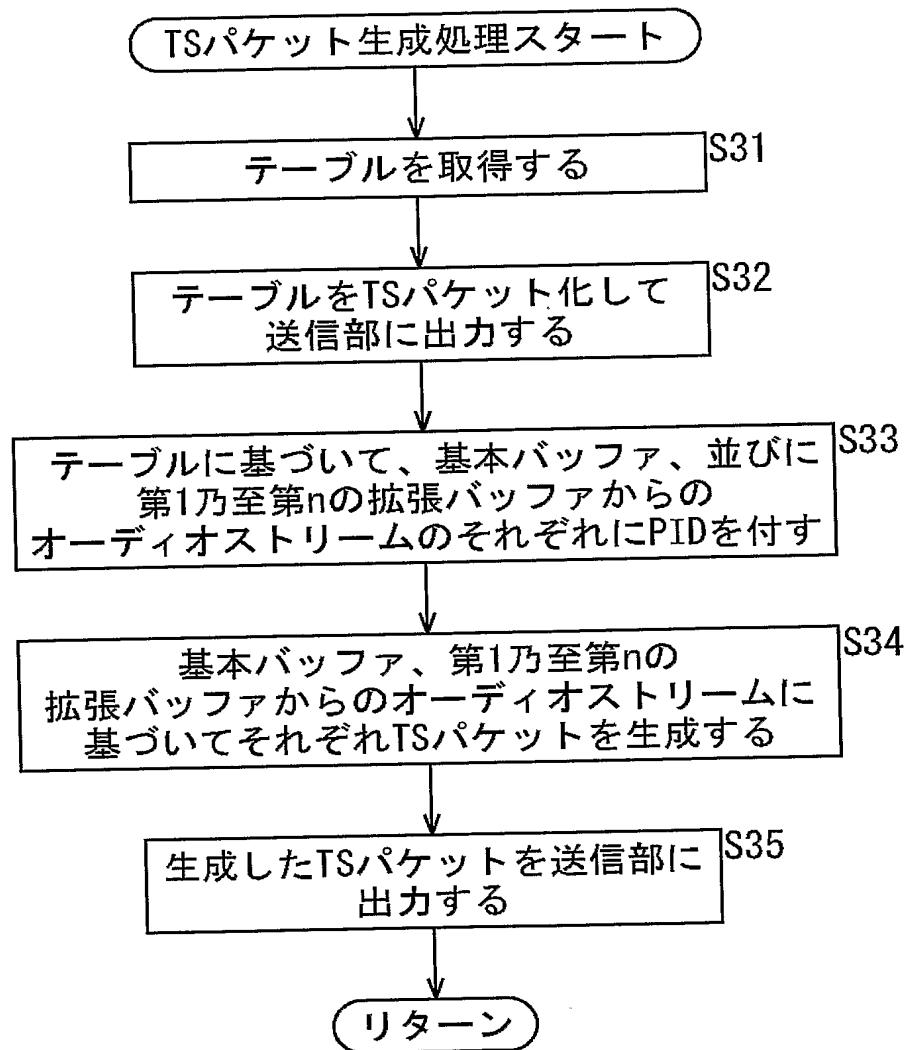
【図7】
図7

```
Program Association Table(PAT) {  
    program_entry{  
        program_number PMT_PID{  
            1      X  
            2      Y  
        }  
    }  
}
```

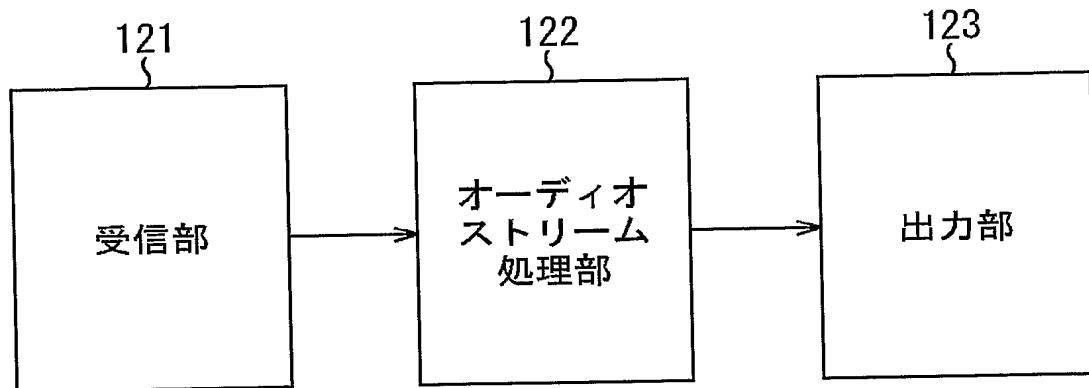
【図8】
図8

```
Program Map Table(PMT) {  
    PID      X  
    stream_entry() {  
        BASE_PID a0  
        Ext1_PID a1  
        Ext2_PID a2  
        :  
        ExtN_PID aN  
    }  
}
```

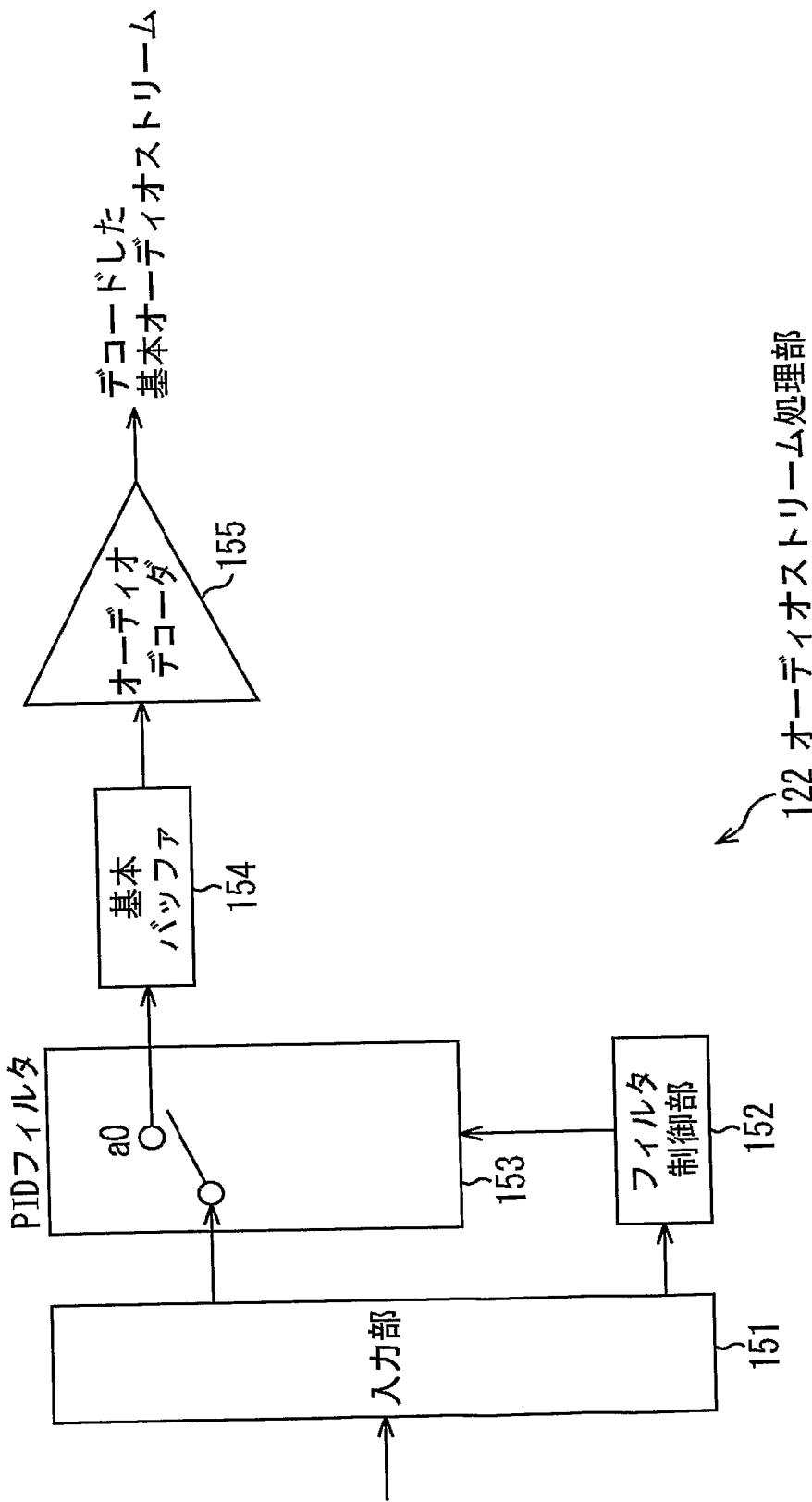
【図9】
図9



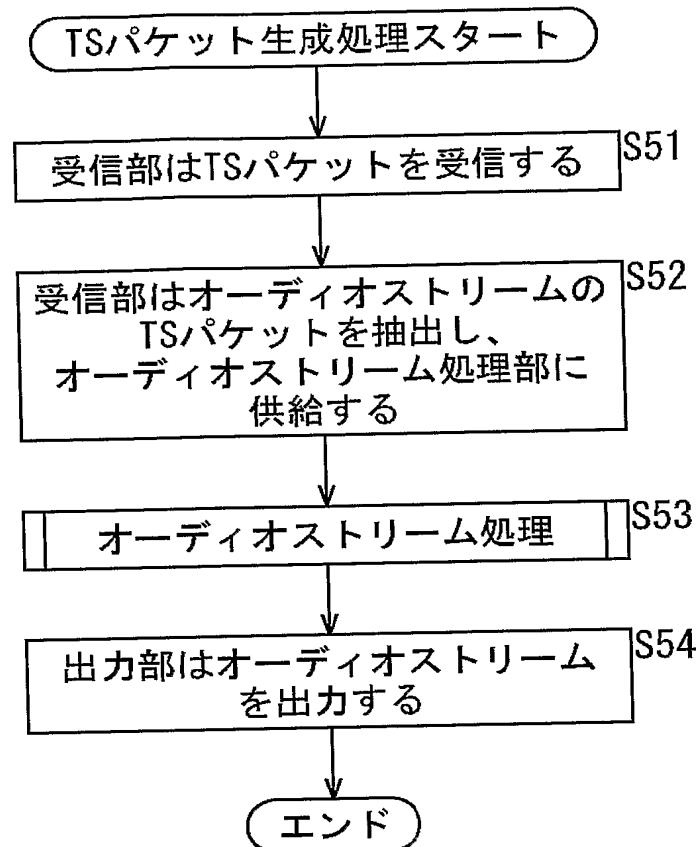
【図10】
図10



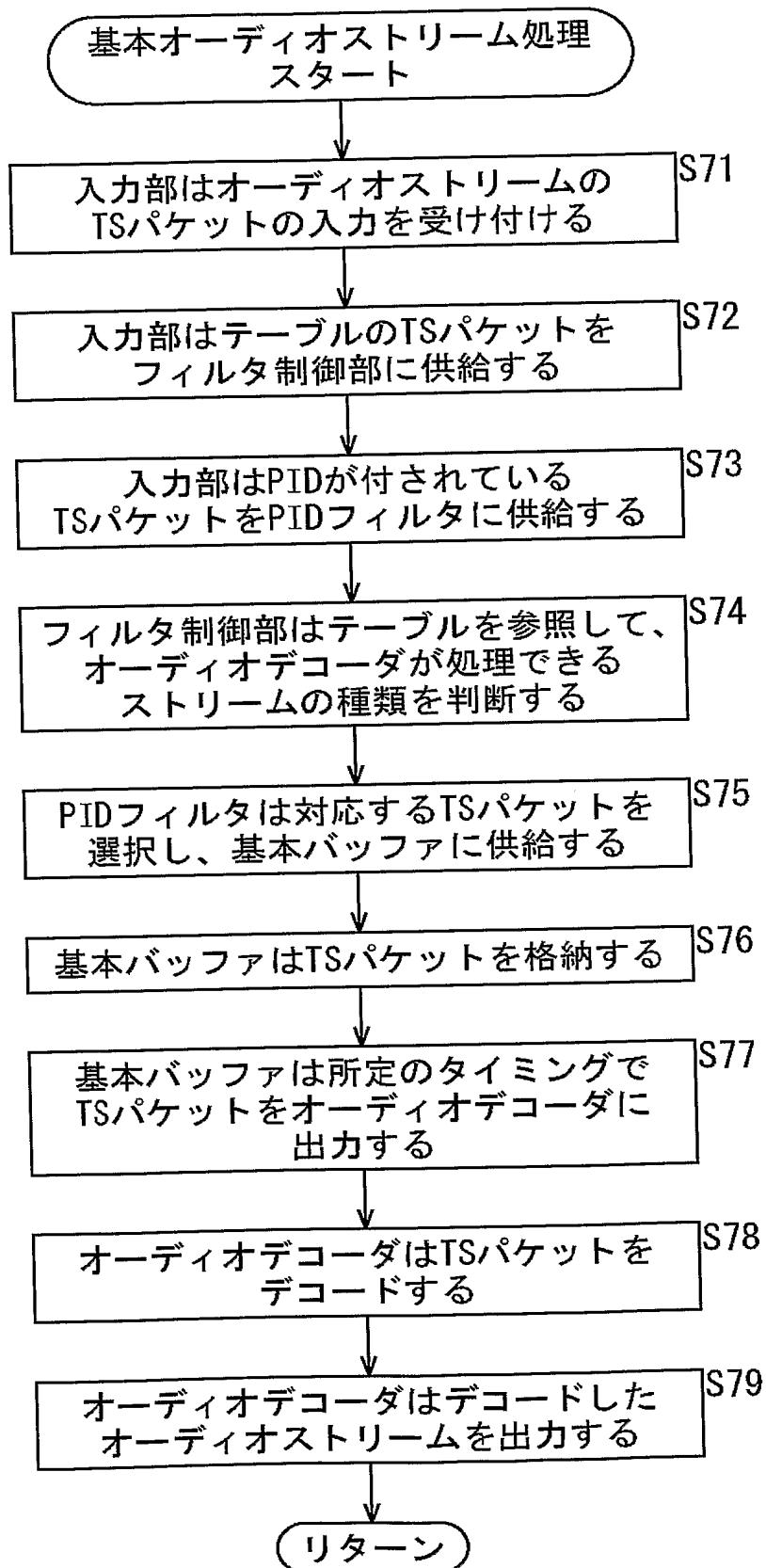
42 受信装置

【図11】
図11

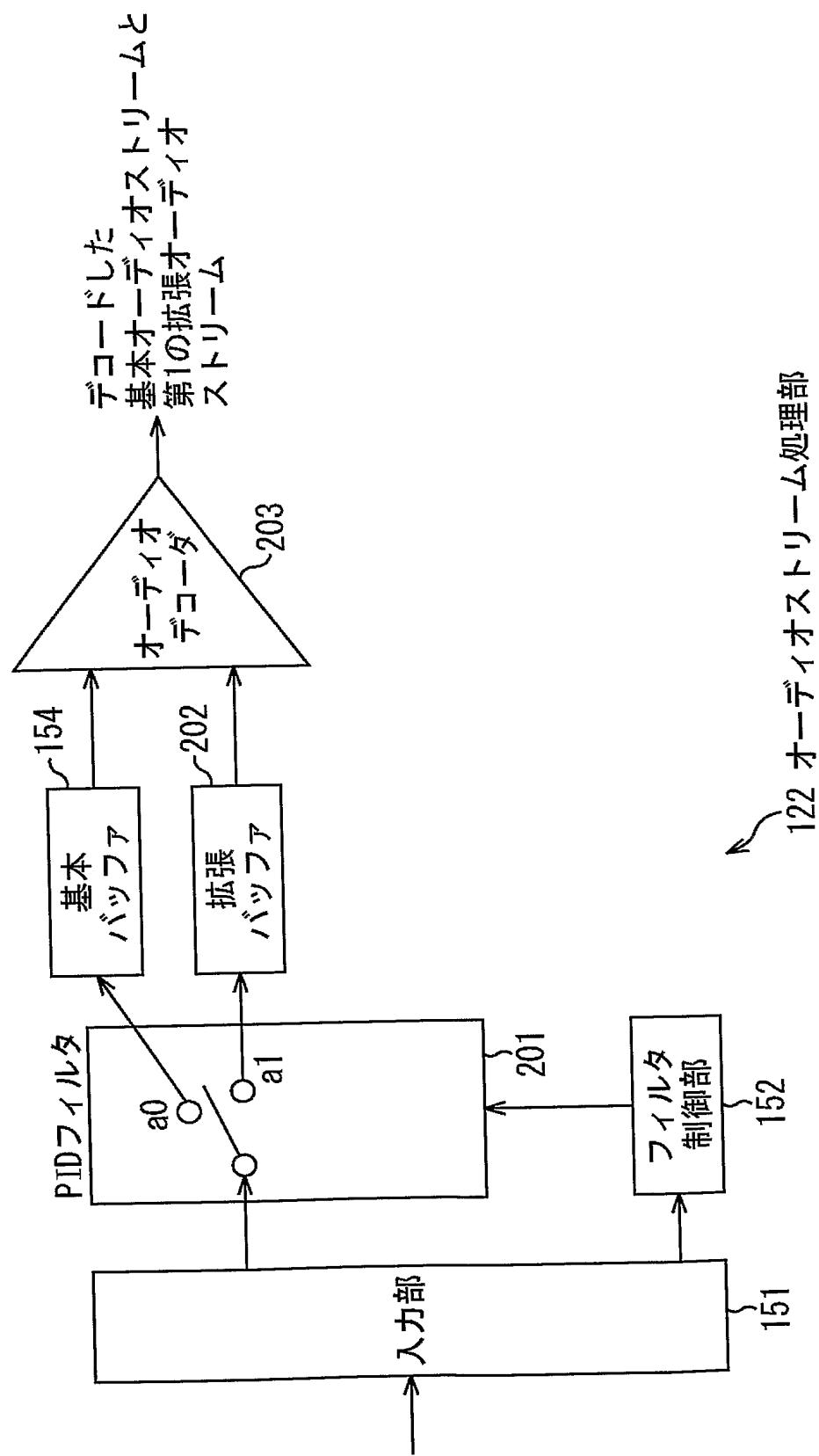
【図12】
図12

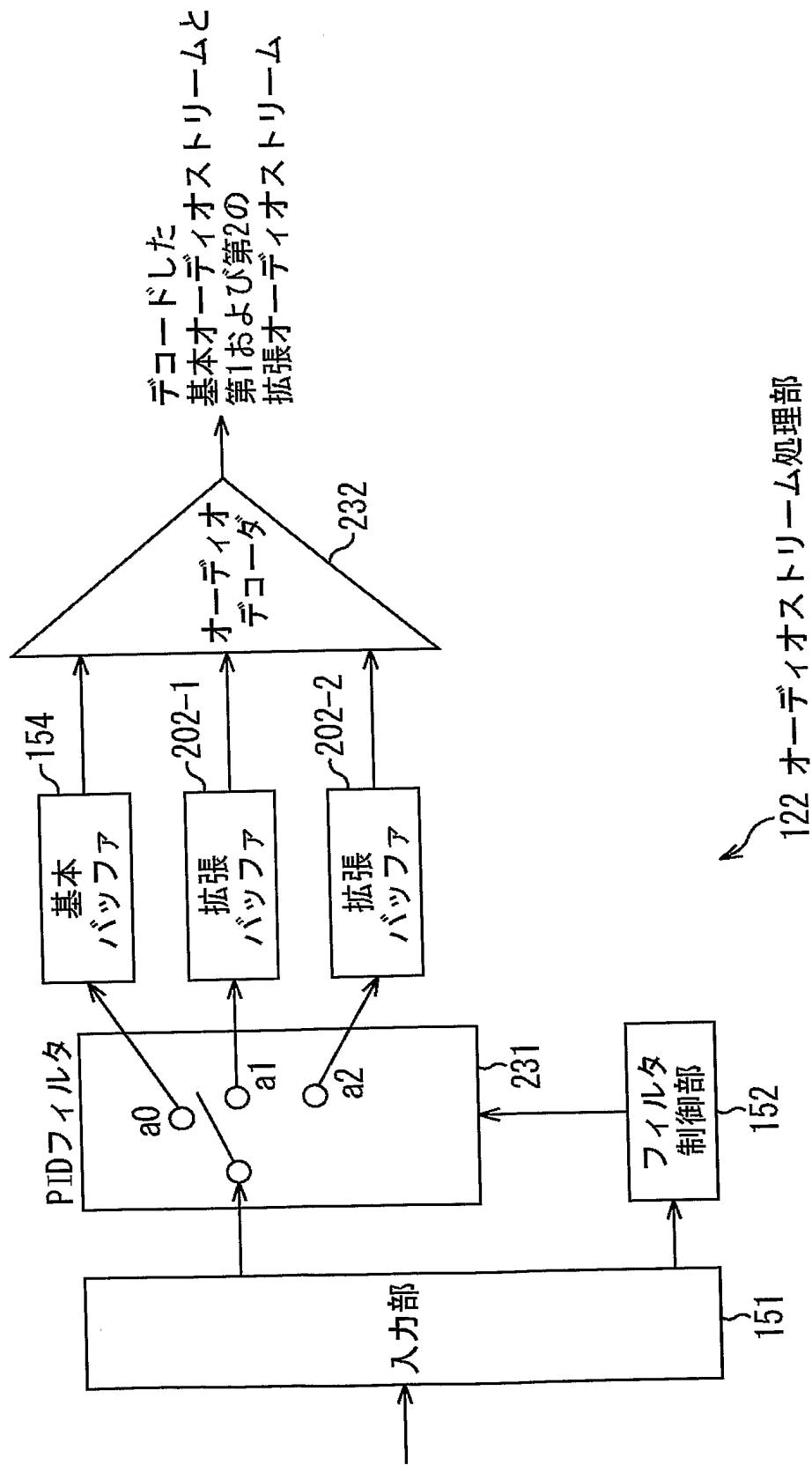


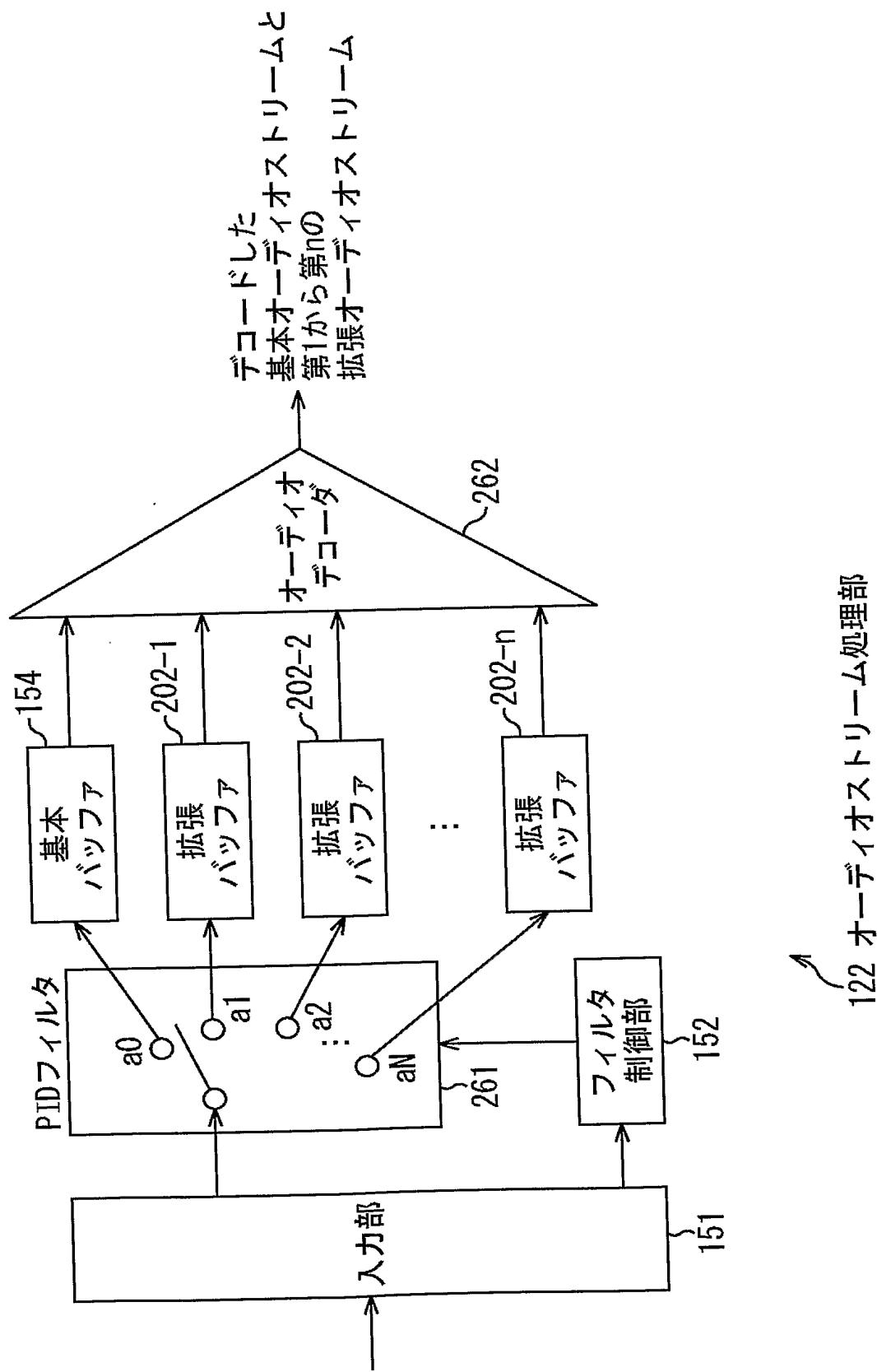
【図13】
図13



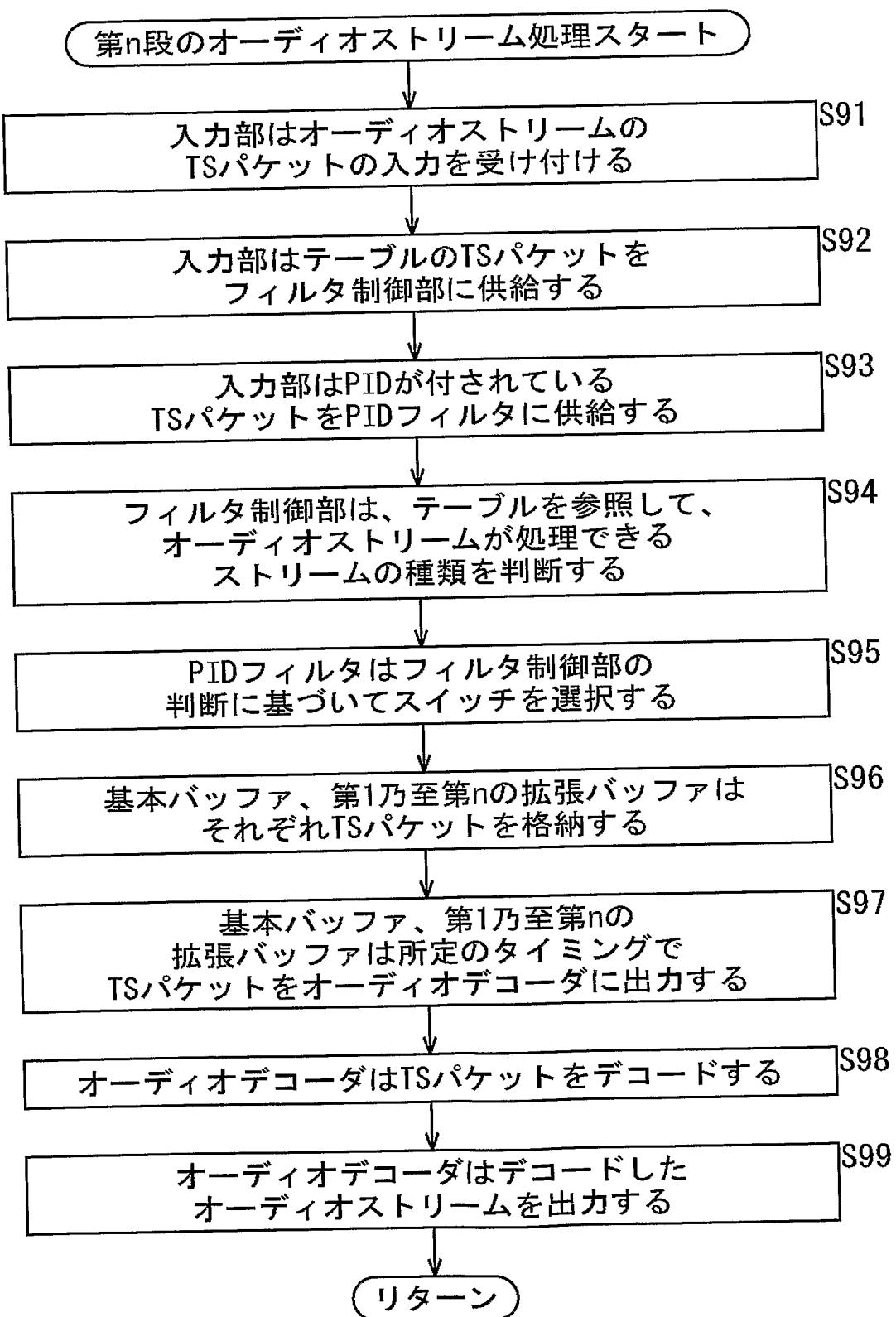
【図14】

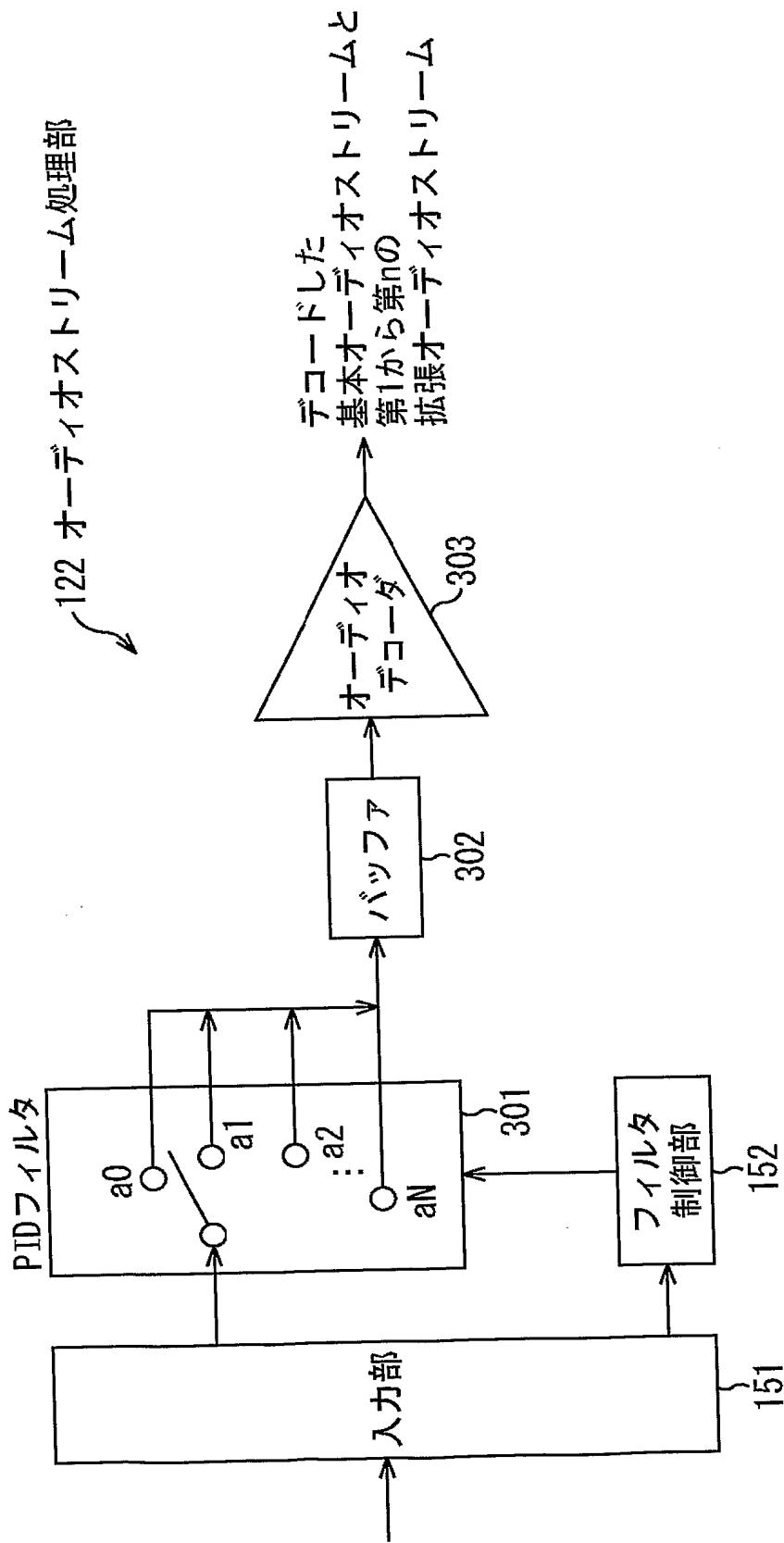


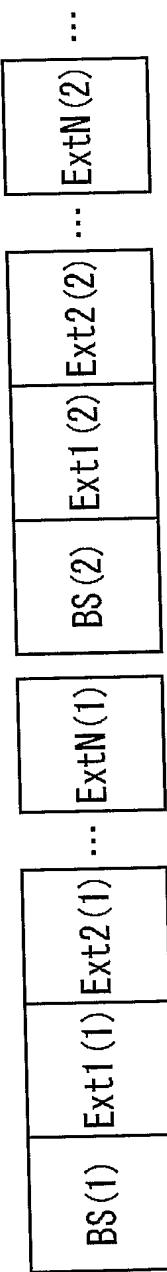
【図15】
図15

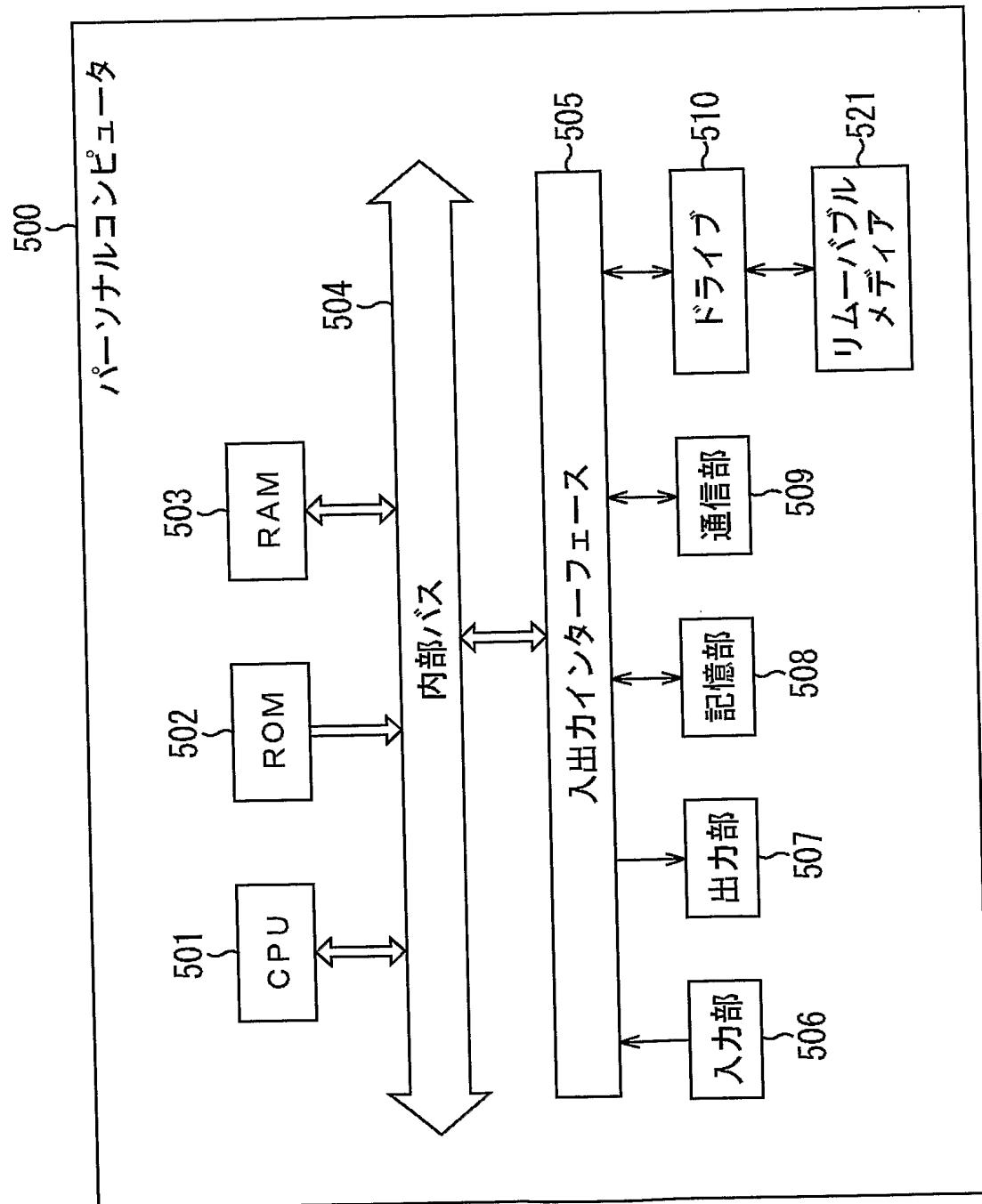
【図16】
図16

【図17】
図17



【図18】
図18

【図19】
図19

【図20】
図20

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 基本ストリームと複数段階の拡張ストリームを含むストリームを処理する。

【解決手段】 送信装置は、オーディオストリームをエンコードして、基本ストリームB S、第1乃至第nの拡張ストリームEx t1乃至Ex tNとする。また、送信装置は、テーブル90, 91を参照して、それぞれストリームの種類毎にPIDを付したTSパケット90, 91を生成して、92、並びに93-1乃至93-nと、テーブルのTSパケット90, 91を参照して、自分受信装置に送信する。受信装置は、テーブルのTSパケット90, 91を参照して、自分が処理できるストリームの種類を判別し、自分が処理できるストリームに関連付けられたPIDが付されているTSパケットを選択して、デコードする。本発明は、エンコードやデコードを行う送信装置、受信装置に適用することができる。

【選択図】図5

特願 2004-030214

出願人履歴情報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日

[変更理由]

住所
氏名

1990年 8月30日

新規登録
東京都品川区北品川6丁目7番35号
ソニー株式会社